



Копало
L 83

Крестовый Дом

Изд. 3. Изд. 1



С. Петербург
Торговля книгами

Красота формъ въ природѣ.

Проф. Э. Геккеля.

100 таблицъ съ описательнымъ текстомъ.

Общее объясненіе и систематическій обзоръ.

Перевелъ В. А. Догель,

подъ редакціей проф. А. С. Догеля.

С.-Петербургъ.

Книгоиздательское Товарищество „Просвѣщеніе“,
Забалканскій просп., соб. д. № 75.

6578



Типо-литографія Товарищества „Просвѣщеніе“.
С.-Петербургъ, Забалканскій пр., с. д. № 75.



Содержаніе.

Таблица 1. **Circogonia**. Простѣйшія животныя изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій, подотрядъ феодарій).

Таблица 2. **Globigerina**. Простѣйшія животныя изъ класса корненожекъ (подклассъ камерниковъ; отрядъ фораминиферъ).

Таблица 3. **Stentor**. Простѣйшія животныя изъ класса инфузорій (подклассъ рѣсничныхъ инфузорій).

Таблица 4. **Triceratium**. Простѣйшія растенія изъ подотдѣла водорослей (классъ діатомовыхъ водорослей).

Таблица 5. **Ascandra**. Низшія животныя изъ отдѣла губокъ (классъ известковыхъ губокъ).

Таблица 6. **Tubuletta**. Стрекающія изъ класса гидрополиповъ (подкласса тубулярій).

Таблица 7. **Eribulia**. Стрекающія изъ класса сифонофоръ (подклассъ пузырьчатыхъ медузъ).

Таблица 8. **Desmonema**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ дискометузъ).

Таблица 9. **Maеandrina**. Стрекающія изъ класса коралловъ (порядокъ шестилучевыхъ коралловъ).

Таблица 10. **Ophiothrix**. Иголокожія изъ класса офиуръ (порядокъ колофиуръ).

Таблица 11. **Heliodiscus**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій; отрядъ спумеллярій).

Таблица 12. **Miliola**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ камерниковъ; отрядъ непродыравленныхъ [Eforaminia]).

Таблица 13. **Dinobryon**. Простѣйшія изъ класса инфузорій (подклассъ жгутиковыхъ инфузорій).

Таблица 14. **Peridinium**. Простѣйшія растенія изъ мелкихъ водорослей (классъ жгутиконосныхъ растеній [Mastigota]).

Таблица 15. **Zonaria**. Слоевоцвыя растенія изъ отдѣла водорослей (классъ бурыхъ водорослей).

Таблица 16. **Pagantha**. Стрекающія изъ класса краспедотныхъ медузъ (порядокъ наркомедузъ).

Таблица 17. **Pogreма**. Стрекающія изъ класса сифонофоръ (порядокъ дисконектъ).

Таблица 18. **Linantha**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ дискометузъ).

Таблица 19. **Pennatula**. Стрекающія изъ класса коралловъ (порядокъ восьмилучевыхъ коралловъ).

Таблица 20. **Pentacrinus**. Иголокожія изъ класса морскихъ лилій (порядокъ пентакриновыхъ).

Таблица 21. **Xiphacantha**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій; отрядъ акантарій).

Таблица 22. **Elaphospygis**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій отрядъ ситовиднопоровыхъ радіолярій).

Таблица 23. **Cristatella**. Черви изъ подкласса мшанокъ (порядокъ Lophopoda).

Таблица 24. **Staurostrum**. Простѣйшія растенія изъ отдѣла водорослей (классъ десмидіевыхъ водорослей).

Таблица 25. **Diphasia**. Стрекающія изъ класса гидрополиповъ (порядокъ сертулярій, или морскихъ елочекъ).

Таблица 26. **Carmaris**. Стрекающія изъ класса краспедотныхъ медузъ (порядокъ трахимедузъ).

Таблица 27. **Hormiphora**. Стрекающія изъ класса гребневиковъ (отрядъ канноктеній).

Таблица 28. **Toreuma**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ дискомедузъ).

Таблица 29. **Syathophyllum**. Стрекающія изъ класса коралловъ (отрядъ четырехлучевыхъ коралловъ).

Таблица 30. **Clypeaster**. Игокожія изъ класса морскихъ ежей (порядокъ щитовидныхъ ежей [*Clypeastronia*]).

Таблица 31. **Calocyclas**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подкласса радіолярій; отрядъ ситовиднопоровыхъ; порядокъ циртоидей).

Таблица 32. **Pedalion**. Черви изъ класса коловратокъ.

Таблица 33. **Flustra**. Черви изъ класса мшанокъ (подклассъ стельматоподъ [*Stelmatoroda*]).

Таблица 34. **Pediastrum**. Простѣйшія растенія изъ мелкихъ водорослей (классъ *Melethallia* или кенобіотическихъ водорослей).

Таблица 35. **Fagrea**. Низшія животныя изъ отдѣла губокъ (классъ кремневыхъ губокъ, *Silicispongiae*, порядокъ стеклянныхъ губокъ, *Hexastinellae*).

Таблица 36. **Aequorea**. Стрекающія изъ класса краспедотныхъ медузъ (порядокъ лептомедузъ).

Таблица 37. **Discolabe**. Стрекающія изъ класса сифонофоръ (порядокъ физонектъ).

Таблица 38. **Periphylla**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ перомедузъ).

Таблица 39. **Gorgonia**. Стрекающія изъ класса коралловъ (порядокъ восьмилучевыхъ коралловъ, семейство корковыхъ коралловъ).

Таблица 40. **Asterias**. Игокожія изъ класса морскихъ звѣздъ (порядокъ коластеридъ).

Таблица 41. **Dorataspis**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій, отрядъ акантарій; порядокъ акантофрактъ).

Таблица 42. **Ostracion**. Позвоночныя изъ класса рыбъ (подклассъ костистыхъ рыбъ; порядокъ сростночелюстныхъ, *Plectognathi*; подсемейство кузовковъ, *Ostraciontes*).

Таблица 43. **Aeolis**. Мягкотѣлыя изъ класса брюхоногихъ (порядокъ голожаберныхъ, *Nidibranchia*).

Таблица 44. **Ammonites**. Мягкотѣлыя изъ класса головоногихъ (семейство аммонитовъ, *Ammonitida*).

Таблица 45. **Campanulina**. Стрекающія изъ класса гидроидныхъ полиповъ (порядокъ кампанарій).

Таблица 46. **Gemmaria**. Стрекающія изъ класса краспедотныхъ медузъ (порядокъ антомедузъ [*Anthomedusae*]).

Таблица 47. **Limulus**. Суставчатые животныя изъ класса ракообразныхъ, *Crustacea* (подклассъ щитосцеви, *Aspidonia*).

Таблица 48. **Lucernaria**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ ставромедузъ [*Stauromedusae*]).

Таблица 49. **Heliactis**. Стрекающія изъ класса коралловъ, *Anthozoa* (порядокъ шестилучевыхъ коралловъ; подпорядокъ актиній).

Таблица 50. **Sporadipus**. Игокожія изъ класса голотурій (*Thuroidea* или *Holothuriae*).

Таблица 51. **Collosphaera**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радіолярій; порядокъ колоніальныхъ радіолярій (*Polycyttaria*)).

Таблица 52. **Platycerium**. Растенія изъ подкласса папоротниковъ (*Filicinae*): (семейство листовыхъ папоротниковъ, *Polypodiaceae*).

Таблица 53. **Murex**. Моллюски изъ класса брюхоногихъ (порядокъ гребенчатожаберниковъ, *Stenobranchia*).

Таблица 54. **Octopus**. Моллюски изъ класса головоногихъ (отрядъ *Gamochonia*).

Таблица 55. **Cytherea**. Моллюски изъ класса пластинчатожаберныхъ (двустворчатые моллюски, или *Bivalva*).

Таблица 56. **Calanus**. Членистыя изъ класса ракообразныхъ, *Crustacea* (порядокъ веслоногихъ рачковъ, *Copepoda*).

Таблица 57. **Lepas**. Членистыя изъ класса ракообразныхъ, *Crustacea* (порядокъ усоногихъ рачковъ, *Cirripedia*).

Таблица 58. **Alucita**. Членистыя изъ класса насѣкомыхъ, *Insecta* (порядокъ чешуекрылыхъ, или бабочекъ, *Lepidoptera*).

Таблица 59. **Strobilia**. Стрекающія животныя изъ класса сифонофоръ (порядокъ физонектъ).

Таблица 60. **Cidaris**. Игокожія изъ класса морскихъ ежей (порядокъ цидароній, *Cidaronia*).

Таблица 61. **Aulographis**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подкласса радиолярій; отрядъ феодарій).

Таблица 62. **Nepenthes**. Цвѣтковое растеніе изъ подотдѣла скрытосѣмянныхъ (классъ двусѣмянодольныхъ растеній).

Таблица 63. **Dictyophora**. Грибы изъ класса базидіальныхъ грибовъ, *Basimycetes* (отрядъ *Autobasidii*).

Таблица 64. **Caulerpa**. Простѣйшія водоросли изъ класса альгеттъ (подклассъ сифонниковыхъ водорослей).

Таблица 65. **Delesseria**. Водоросли изъ класса багрянковъ (*Florideae*, или *Rhodophyceae*).

Таблица 66. **Eppira**. Членистыя изъ класса паукообразныхъ (*Arachnida*).

Таблица 67. **Vampyrus**. Позвоночныя животныя изъ класса млекопитающихъ и подкласса плацентныхъ животныхъ (порядокъ рукокрылыхъ, *Chiroptera*).

Таблица 68. **Hyla**. Позвоночныя животныя изъ класса амфибій, отрядъ лягушекъ, или безхвостыхъ гадовъ (*Batrachia*, или *Anura*).

Таблица 69. **Turbinaria**. Стрекающія изъ класса коралловъ (порядокъ шестилучевыхъ коралловъ).

Таблица 70. **Astrophyton**. Игокожія изъ класса офиуръ, порядокъ кладофиуръ (*Cladophiura*).

Таблица 71. **Tympanidium**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ (подклассъ радиолярій; отрядъ ситовиднопоровыхъ радиолярій).

Таблица 72. **Polytrichum**. Мхи изъ класса листовенныхъ мховъ (*Muscinae*).

Таблица 73. **Erysiphe**. Грибы изъ класса сумчатыхъ грибовъ *Ascomycetes* (отрядъ мѣшетчатоплодныхъ грибовъ, *Carpascodii*).

Таблица 74. **Cypripedium**. Цвѣтковыя растенія изъ семейства орхидей (подотдѣлъ скрытосѣмянныхъ, классъ односѣмянодольныхъ).

Таблица 75. **Diplozoon**. Плоскіе черви (*Platodes*) изъ классовъ сосальщиковъ (*Trematodes*) и ленточныхъ червей (*Cestodes*).

Таблица 76. **Alima**. Членистыя изъ класса ракообразныхъ, *Crustacea* (отряда панцирныхъ раковъ, *Thoracostraca*).

Таблица 77. **Bassia**. Стрекающія изъ класса сифонофоръ (порядокъ калконектъ, *Calyconectae*).

Таблица 78. **Charybdea**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ кубомедузъ, *Cubomedusae*).

Таблица 79. **Basiliscus**. Позвоночныя изъ класса пресмыкающихся (порядокъ ящерицъ, *Lacertilia*).

Таблица 80. **Pentremites**. Игокожія изъ класса бластоидей (*Blastoidea*).

Таблица 81. **Lagena**. Простѣйшія изъ подкласса камерниковъ, *Thalamophora* (отрядъ фораминиферъ, *Foraminifera*).

Таблица 82. **Marchantia**. Мхи изъ класса печеночныхъ мховъ (*Hepaticae*).

Таблица 83. **Cladonia**. Словцовыя растенія изъ класса лишайниковъ (Lichenes).

Таблица 84. **Navicula**. Простѣйшія растенія изъ подотдѣла водорослей (классъ діатомовыхъ водорослей).

Таблица 85. **Nynthia**. Оболочники (Tunicata) изъ класса асцидій (Ascidiae).

Таблица 86. **Parthenope**. Членистыя изъ класса ракообразныхъ. Crustacea (порядокъ десятиногихъ раковъ, Decapoda).

Таблица 87. **Pegasus**. Позвоночныя изъ класса рыбъ, Pisces (подклассъ костистыхъ рыбъ, Teleostei).

Таблица 88. **Pilema**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ, Acraspedae (порядокъ дискомедузъ, Discomedusae).

Таблица 89. **Testudo**. Позвоночныя изъ класса пресмыкающихся. Reptilia (отрядъ черепахъ, Chelonia).

Таблица 90. **Callocystis**. Иголокожія изъ класса цистоидей (Cystoidea).

Таблица 91. **Astrosphaera**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ. Rhizopoda (подклассъ радіолярій; отрядъ ситовидно-поровыхъ, или спумеларій).

Таблица 92. **Alsophila**. Папоротники (Pteridophyta) изъ класса Filicinae

Таблица 93. **Arcyria**. Простѣйшія изъ класса корненожекъ, Rhizopoda (подклассъ слизистыхъ животныхъ, Mucetozoa).

Таблица 94. **Araucaria**. Цвѣтковыя растенія изъ подотдѣла голосѣмянныхъ, Gymnospermae (классъ хвойныхъ, Coniferae).

Таблица 95. **Placocystis**. Иголокожія изъ подотдѣла монорхоній, Noncineta (классъ амфориदै, Amphoridea).

Таблица 96. **Sadella**. Членистыя изъ подотдѣла кольчатыхъ, Annelida (классъ щетинконогихъ, Chaetopoda).

Таблица 97. **Terebratula**. Червеобразныя изъ подотдѣла Prosopygia (классъ спиральножаберныхъ, или плеченогихъ).

Таблица 98. **Aurelia**. Стрекающія изъ класса акраспедотныхъ медузъ (порядокъ дискомедузъ, Discomedusae).

Таблица 99. **Trochilus**. Позвоночныя изъ класса птицъ, Aves (подклассъ Carinatae; семейство колибри, Trochilidae).

Таблица 100. **Antilope**. Позвоночныя изъ класса млекопитающихъ, Mammalia (отрядъ копытныхъ, Ungulata; семейство антилопъ, Antilopina).

Предисловіе.



Природа вскармливает на своемъ лонѣ неисчерпаемое количество удивительныхъ созданий, которыя по красотѣ и разнообразію далеко превосходятъ всѣ созданныя искусствомъ человѣка формы. Произведенія природы, подражаніе которымъ положило начало творческому искусству человѣка, принадлежатъ, понятно, къ тѣмъ высшимъ группамъ растительнаго и животнаго царствъ, съ которыми человѣкъ постоянно приходилъ въ соприкосновеніе, а именно къ цвѣтковымъ растеніямъ и позвоночнымъ животнымъ. Напротивъ того, для большинства людей почти или совершенно неизвѣстна неизмѣримая область низшихъ животныхъ, которыя таятся въ глубинѣ моря или, вслѣдствіе своей малой величины, остаются недоступными для невооруженнаго глаза. Большая часть этихъ скрытыхъ красотъ природы обнаружилась только послѣ подробныхъ изслѣдованій въ XIX столѣтіи.

Особенно богато своеобразными и странными формами обширное царство протистовъ, или однокамерниковъ, тѣхъ простѣйшихъ организмовъ, все тѣло которыхъ состоитъ изъ одной только клѣтки. Это радіоларіи, камерники и инфузоріи между животными (Protozoa) и кремневая водоросль, космаріи и перидиней между простѣйшими растеніями (Protophyta). Изумительная масса красивыхъ и фантастическихъ формъ, принадлежащихъ къ этимъ одноклѣточнымъ протистамъ, сдѣлалась лишь недавно доступной вслѣдствіе улучшения микроскопа, новыхъ методовъ наблюденія и правильнаго изслѣдованія морскихъ глубинъ. Тѣмъ же обстоятельствамъ обязаны мы и множествомъ открытій въ сосѣднихъ областяхъ, гдѣ крупные низшіе организмы проявляютъ изумительное разнообразіе своихъ формъ. Таковы: водоросли, грибы и мхи среди низшихъ растеній; полипы, кораллы и медузы среди стрекающихъ.

Большинство рисунковъ этихъ красивыхъ организмовъ находится въ дорогихъ и рѣдкихъ изданіяхъ, а потому и мало доступно для обыкновенной публики. Наша книга, напротивъ того, имѣетъ цѣлью вывести на свѣтъ эти скрытыя сокровища и сдѣлать ихъ доступными для большаго круга любителей искусства и природы. Съ ранней юности я поражался красотой формъ въ живыхъ существахъ и уже въ теченіе полстолѣтія усердно занимаюсь ихъ морфологіей; при этомъ я старался не только познать законы строенія и развитія этихъ твореній, но и проникнуть въ тайну ихъ красоты, воспроизводя ихъ изображенія карандашомъ и красками. При многочисленныхъ поѣздкахъ, совершенныхъ мною за пятидесяти-четырехлѣтній промежутокъ времени, я посѣтилъ всѣ страны и берега Европы и, кромѣ того, подолгу работалъ на въ высшей степени интересномъ побережьѣ сѣверной Африки и южной Азии. Тысячи рисунковъ, сдѣланныхъ мною съ натуры во время этихъ поѣздокъ, уже появились въ моихъ монографіяхъ; другую часть ихъ я хочу опубликовать теперь. Кромѣ того, я постарался выбрать изъ литературы, весьма обширной по этому предмету, формы наиболѣе

Предисловіе.

красивыя и наиболѣе драгоцѣнныя въ эстетическомъ отношеніи. Если первые выпуски будутъ благосклонно приняты, то впослѣдствіи будутъ представлены и рѣдкія или наименѣе извѣстныя формы изъ области высшихъ животныхъ и растений.

Вначалѣ это изданіе будетъ состоять изъ 50 таблицъ (десять выпусковъ по пяти таблицъ въ каждомъ), съ однимъ листомъ объяснительнаго текста при каждой. Въ случаѣ благосклоннаго приѣма со стороны публики имѣется въ виду болѣе количество выпусковъ. Я рассчитываю тогда, по окончаніи двадцати выпусковъ (100 таблицъ), дать къ этому труду общее введеніе, въ которомъ будетъ заключаться систематическое распредѣленіе всѣхъ группъ, эстетическое объясненіе ихъ художественнаго строенія, а также и указатель литературы, относящейся къ предмету.

Современное образовательное искусство и столь пышно расцвѣтшая въ настоящее время художественная промышленность найдутъ въ этихъ истинныхъ „красотахъ природы“ громадное количество новыхъ и прекрасныхъ мотивовъ. При составленіи этого труда я ограничивался только вѣрной и точной передачей формъ природы, не заботясь о стилистической моделировкѣ и декоративной оцѣнкѣ; это я предоставляю самимъ художникамъ.

За художественное выполненіе рисунковъ и ихъ точное литографированіе я весьма обязанъ моему вѣрному, испытанному сотруднику, г. Адольфу Гильчу изъ Іены. Его живому интересу къ предмету, его знанію морфологіи и художественному таланту обязанъ я тѣмъ, что выполнилъ въ желаемомъ видѣ этотъ уже давно задуманный трудъ.

Большую благодарность, кромѣ того, за матеріальную и интеллектуальную поддержку моего предпріятія приношу я доктору Павлу фонъ-Риттеру изъ Базеля, моему другу и ревностному любителю естествознанія. Основавъ въ 1886 г. при Іенскомъ университетѣ „Институтъ Павла фонъ-Риттера для филогенетической зоологіи“, онъ высказалъ желаніе, чтобы средства этого учрежденія шли не только на поощреніе академическихъ занятій и поѣздокъ, но и на пробужденіе въ публикѣ интереса къ чуднымъ твореніямъ и красотамъ природы. Источники эстетическаго наслажденія и облагораживающаго познанія, повсюду разсѣянные въ природѣ, должны все болѣе и болѣе открываться и дѣлаться общимъ достояніемъ.

Этимъ стремленіямъ пошелъ навстрѣчу и Библиографическій Институтъ въ Лейпцигѣ, охотно принявшій на себя дорого стоящее выполненіе и изданіе таблицъ. И ему также, за его труды и жертвы, приношу я глубочайшую благодарность. Итакъ, да будетъ достигнуто наше общее намѣреніе, чтобы знакомство съ „Красотой формъ въ природѣ“ пробудило одновременно и художественный и научный интересъ къ чудному, окружающему насъ міру формъ и созданій.

Іена.

Эрнстъ Геккель.

Phaeodaria. Феодарии.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
Отрядъ радіолярій (Radiolaria); — Подотрядъ феодарій (Phaeodaria).

Феодарии образуютъ особую группу (подотрядъ) въ классѣ радіолярій. Все тѣло этихъ морскихъ простѣйшихъ животныхъ состоитъ изъ одной только клѣтки. Живое, мягкое тѣло этой послѣдней имѣетъ, обыкновенно, весьма простую форму (шаровидную, чечевицеобразную, конусообразную, яйцевидную и т. п.). Оно состоитъ, какъ и у всѣхъ радіолярій, изъ двухъ различныхъ главныхъ частей, раздѣленныхъ тонкой, крѣпкой кожицей. Внутренняя часть — центральная капсула — окружаетъ кругловатое ядро клѣтки; внѣшняя часть — экстра-капсулярное вещество — образуетъ вокругъ первой студенистую оболочку, пронизанную выходящими изъ нея многочисленными ложными ножками, или псевдоподіями (онѣ здѣсь не представлены). Кремнистый твердый скелетъ, выделяемый псевдоподіями на поверхности экстра-капсулярнаго вещества, отличается весьма разнообразной и красивой формой. Большинство феодарій достигаетъ лишь очень небольшой величины и живетъ въ глубинѣ моря.

Таблица первая изображаетъ представителей трехъ семействъ феодарій: фиг. 1—3 — циркопоридъ, фиг. 4 и 5 — медузеттидъ, фиг. 6 — челленджеридъ.

Фиг. 1. *Circogonia icosahedra* (Naeskel).

Семейство циркопоридъ.

Скелетъ, 0,7 мм. въ поперечникѣ, имѣетъ форму правильнаго двадцатигранника. Онъ ограниченъ двадцатью равными, треугольными плоскостями, на которыхъ выдаются красивые, сѣтевидно соединенныя между собой перекладки. Одна изъ этихъ плоскостей (посрединѣ) имѣетъ довольно значительное отверстие, вооруженное шестью зубцами. Изъ двѣнадцати угловъ геометрически правильнаго тѣла выходятъ двѣнадцать полыхъ, лучевидныхъ иглъ. Онѣ окружены у основанія рядомъ поръ и усажены кисточкой нѣжныхъ кремневыхъ рѣсничекъ. Внѣшній конецъ каждой лучевой иглы окруженъ пятью зубцами. Фиг. 1а — устье скелета, видимое посрединѣ фиг. 1-ой, при болѣе сильномъ увеличеніи.

Фиг. 2. *Circostephanus coronarius* (Naeskel).

Семейство циркопоридъ.

Скелетъ, имѣя 0,5 мм. въ поперечникѣ, представляетъ форму эндосферического многогранника, т.е. многосторонняго геометриче-

скаго тѣла, углы котораго приходятся на поверхности одного и того же шара. Одинаковыя треугольныя плоскости (32—40) вогнуты и раздѣляются высокими перекладинами. Изъ 24—30 пирамидальныхъ угловъ выдаются полныя лучевыя иглы съ изогнутыми краями. Иглы усажены кремневыми рѣсничками. Основаніе каждой иглы окружено 5—6 порами; внѣшній конецъ ея снабженъ пятью или шестью колючками. Посрединѣ рисунка замѣтно устье скелета, окруженное 8—12 зубчиками.

Фиг. 3. *Naeskeliana porcellana* (John Murray).

Семейство циркопоридъ.

Шаровидный скелетъ, 0,4 мм. въ поперечникѣ, отличается своеобразнымъ видомъ, напоминающимъ фарфоръ. Онъ покрытъ круглыми ямочками и пронизанъ многочисленными (30—40) кружками отверстій. Каждый кружокъ состоитъ, обыкновенно, изъ пяти отверстій (фиг. 3а). Изъ середины кружка поднимается толстая главная игла. Кромѣ того, вся поверхность скелета покрыта очень многочисленными игловидными колючками.

Фиг. 3а. Кругъ отверстій скелета въ болѣе увеличенномъ видѣ.

Фиг. 4. *Cortinetta tripodiscus* (Haeckel).

Семейство медузеттидъ.

Колоколообразный скелетъ, отъ 0,1—0,15 мм. въ діаметрѣ, наверху снабженъ прямой, конусовидной вершечной иглой, а внизу тремя изогнутыми ножками, расположенными на одинаковомъ разстояніи одна отъ другой. Ножки эти полы, членисты и усажены съ внѣшней стороны рядомъ вѣтвящихся паръ боковыхъ иглъ. Наружная сторона колокола и вершечнаго рожка усажена кремневыми рѣсничками. Внутри скелета замѣтна кругловатая центральная капсула съ большимъ (содержащимъ много ядрышекъ) клѣточнымъ ядромъ. Снизу колоколъ заканчивается устьемъ, изъ котораго выступаютъ тонкія ложныя ножки (псевдоподіи).

Фиг. 5. *Medusetta tetranema* (Haeckel).

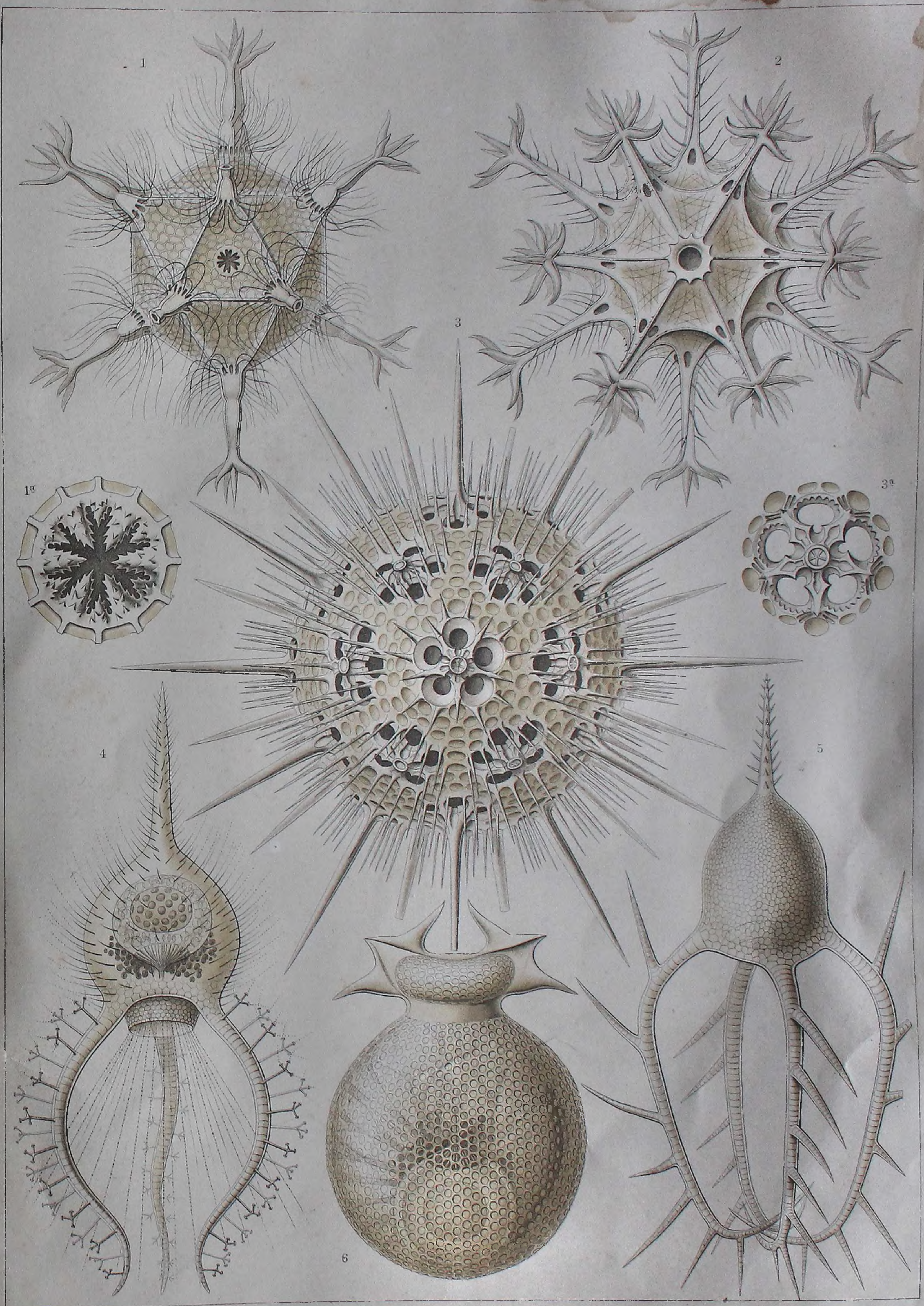
Семейство медузеттидъ.

Колоколообразный скелетъ, едва 0,1 мм. въ поперечникѣ, снабженъ сверху прямой, шиповатой вершечной иглой, а снизу четырьмя толстыми, загнутыми внутрь ножками. Эти послѣднія полы, членисты и вооружены съ наружной стороны рядомъ крѣпкихъ шиповъ.

Фиг. 6. *Challengeria Murrayi* (Haeckel).

Семейство челленджеридъ.

Чечевицеобразный скелетъ (0,15 мм. въ поперечникѣ) совершенно круглѣ, сильно сплюснутъ и обладаетъ весьма красивымъ рѣшетчатымъ строеніемъ. Внизу скелетъ открывается устьемъ, которое окружено широкимъ, похожимъ на воротникъ перистомомъ. Боковой край этого воротника вооруженъ шестью крѣпкими колючками. Внутри скелета, въ нижней половинѣ его, замѣтна чечевицеобразная центральная капсула, отъ которой расходятся вѣтвящіяся псевдоподіи.



Т-во „Проектиро“ въ Спб.

Thalamophora. Камерники.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
Отрядъ камерниковъ (Thalamophora); — Подотрядъ фораминиферъ (Foraminifera, или Perforata).

Камерники этой таблицы принадлежатъ къ фораминиферамъ (Foraminifera), известковая раковина которыхъ пронизана на подобіе сита многочисленными дырочками (видны на фиг. 3, 11, 16). Изъ нихъ выступаютъ тонкія подвижныя нити плазмы, отходящія отъ заключеннаго въ скелетѣ одноклѣточного тѣла. Эти ложныя ножки служатъ какъ для передвиженія, такъ и для захватыванія пищи. На рисункахъ изображены только известковыя раковины, которыя бываютъ то бѣлаго или желтаго, то краснаго или бураго цвѣтовъ со многими переходами. Въ ранней молодости всѣ фораминиферы однокамерны (Monothalamia), какъ это и остается у *Lagena* (фиг. 17—20). Впослѣдствіи къ скелету прибавляются, обыкновенно, многочисленные камеры, значительно увеличивающіяся и не вполне отдѣлѣныя другъ отъ друга пористыми перегородками. Эти многокамерныя (Polythalamia) достигаютъ иногда значительной величины; такъ, напримѣръ, наиболѣе крупныя виды пуммулитовъ по окружности своей равны монетѣ въ 5 марокъ (болѣе 50 mm. въ поперечникѣ).

Фиг. 1. *Nodosaria spinicosta* (d'Orbigny).

Конусовидная раковинка имѣетъ 1 mm. въ длину и составлена изъ шести камеръ, лежащихъ по одной прямой линіи другъ за другомъ. Фиг. 1а. Младшая камера; ея видъ съ устья, отъ котораго идутъ лучеобразно 16 ребрышекъ.

Фиг. 2. *Uvigerina aculeata* (d'Orbigny).

Конусовидная раковинка имѣетъ въ длину 2 mm. и состоитъ изъ двѣнадцати камеръ, расположенныхъ попеременно въ два ряда.

Фиг. 3. *Bolivina alata* (Seguenza).

Достигающая 1 mm. длины раковина имѣетъ форму заплетенной косички и составлена изъ 17 камеръ, которыя попеременно чередуются въ двухъ противоположныхъ рядахъ. На свободномъ краѣ каждая камера несетъ крыло.

Фиг. 4. *Cristellaria echinata* (d'Orbigny).

Чечевицеобразная, двояковыпуклая раковина имѣетъ 2 mm. въ поперечникѣ. Перегородки между камерами походятъ на нитки жемчуга и по краю кончаются радіальной иглой. Фиг. 4а. Тотъ же скелетъ при раз-

сматриваніи съ края; наверху замѣтно устье послѣдней (наибольшей) камеры.

Фиг. 5. *Cristellaria siddalliana* (Brady).

Тонкая, листовидная раковина, 1—2 mm. длиною, спиралевидно изогнута въ одной плоскости. Камеры покрываютъ одна другую своимъ заднимъ краемъ.

Фиг. 6. *Cristellaria compressa* (d'Orbigny).

Тонкая, листовидная раковина имѣетъ 4—6 mm. въ поперечникѣ и спиралевидно изогнута въ одной плоскости.

Фиг. 7. *Polistomella aculeata* (d'Orbigny).

Чечевицеобразная раковинка (1 mm. въ поперечникѣ) походитъ на раковину наутилуса (*Nautilus*) и по краю зазубрена. Стѣнки камеръ прорѣзаны рядомъ серпообразныхъ отверстій.

Фиг. 7а. Та же раковина при разсматриваніи съ края; наверху видно устье послѣдней камеры

Фиг. 8. *Polystomella venusta* (Max Schultze).

Мягкое, состоящее изъ протоплазмы тѣло одноклѣточной корненожки, которая заключена въ известковой раковинкѣ, изображен-

ной на фиг. 7. Лопастные ряды содержащего отдѣльных камеръ отвѣчаютъ рядамъ отверстій на раковинкѣ (фиг. 7).

Фиг. 9. *Nummulites orbiculatus* (Ehrenberg).

Чечевицеобразная раковинка (25 mm. въ поперечникѣ) увеличена вдвое и разрѣзана по срединной плоскости, такъ что можно видѣть маленькія камеры, тысячами лежащія одна за другой въ каждомъ оборотѣ спирали. Внутреннія, болѣе старыя камеры значительно меньше по величинѣ, чѣмъ внѣшнія, болѣе молодыя. Кругообразная раковина кажется вслѣдствіе волнообразныхъ неровностей немного изогнутой. Окаменѣлыя раковины этихъ нуммулитовъ (до 60 mm. въ поперечникѣ) составляютъ тѣ камни, изъ которыхъ построена часть египетскихъ пирамидъ.

Фиг. 10. *Globigerina bulloides* (d'Orbigny).

Раковинка (0,5—1 mm. въ діаметрѣ) составлена изъ немногихъ шаровидныхъ камеръ, причемъ послѣдняя (младшая) изъ нихъ гораздо больше предшествующихъ. Тысячи щетинковидныхъ, очень длинныхъ и тонкихъ известковыхъ иглъ торчатъ съ походящей на соты поверхности раковины. Онѣ служатъ приспособленіемъ для плаванія этому животному, массами водящемуся въ планктонѣ.

Фиг. 11. *Pavonina flabelliformis* (d'Orbigny).

Плоская раковинка (около 1 mm. въ поперечникѣ) имѣетъ форму вѣера и состоитъ изъ двухъ рядовъ чередующихся камеръ, быстро возрастающихъ въ величинѣ, подобно фиг. 3.

Фиг. 12. *Bulimina inflata* (Seguenza).

Конусовидная раковинка (едва 1 mm. длины) составлена изъ многочисленныхъ камеръ, спирально сгруппированныхъ вокругъ оси конуса. На младшей, наиболѣе крупной камерѣ замѣтно косое, походящее на прорѣху устье. Задніе края камеръ вооружены колючками.

Фиг. 13. *Fronicularia alata* (d'Orbigny).

Плоская раковинка (длина ея—3 mm.) имѣетъ видъ вѣера и состоитъ изъ одного только ряда камеръ (какъ на фиг. 1). Камеры \wedge -образны и находятъ одна на другую; нѣкоторыя изъ нихъ оканчиваются позади иглою.

Фиг. *Calcarina clavigera* (d'Orbigny).

Чечевицеобразная раковинка (1—2 mm. въ поперечникѣ) походитъ на колесико у шпоръ. Внѣшній край спирально расположенныхъ камеръ удлиняется въ булавовидные, шероховатые лучи.

Фиг. 14. *Tinoporus baculatus* (Carpenter).

Чечевицеобразная раковинка (1—2 mm. въ поперечникѣ) походитъ на морскую звѣзду съ пятью лучами. Шероховатые бугорки правильно распредѣлены по ея поверхности и сѣтевидно связаны между собой выдающимися перекладинами.

Фиг. 16. *Orbulina universa* (d'Orbigny).

Однокамерная, шаровидная раковинка правильно пронизана многочисленными отверстиями.

Фиг. 17. *Lagena alata* (Brady).

Однокамерная раковинка (около 1 mm. въ поперечникѣ) походитъ на охотничью фляжку; она сплющена въ видѣ чечевицы, красиво раздѣлена на участки и снабжена крыломъ по широкому краю.

Фиг. 18. *Lagena interrupta* (Williamson).

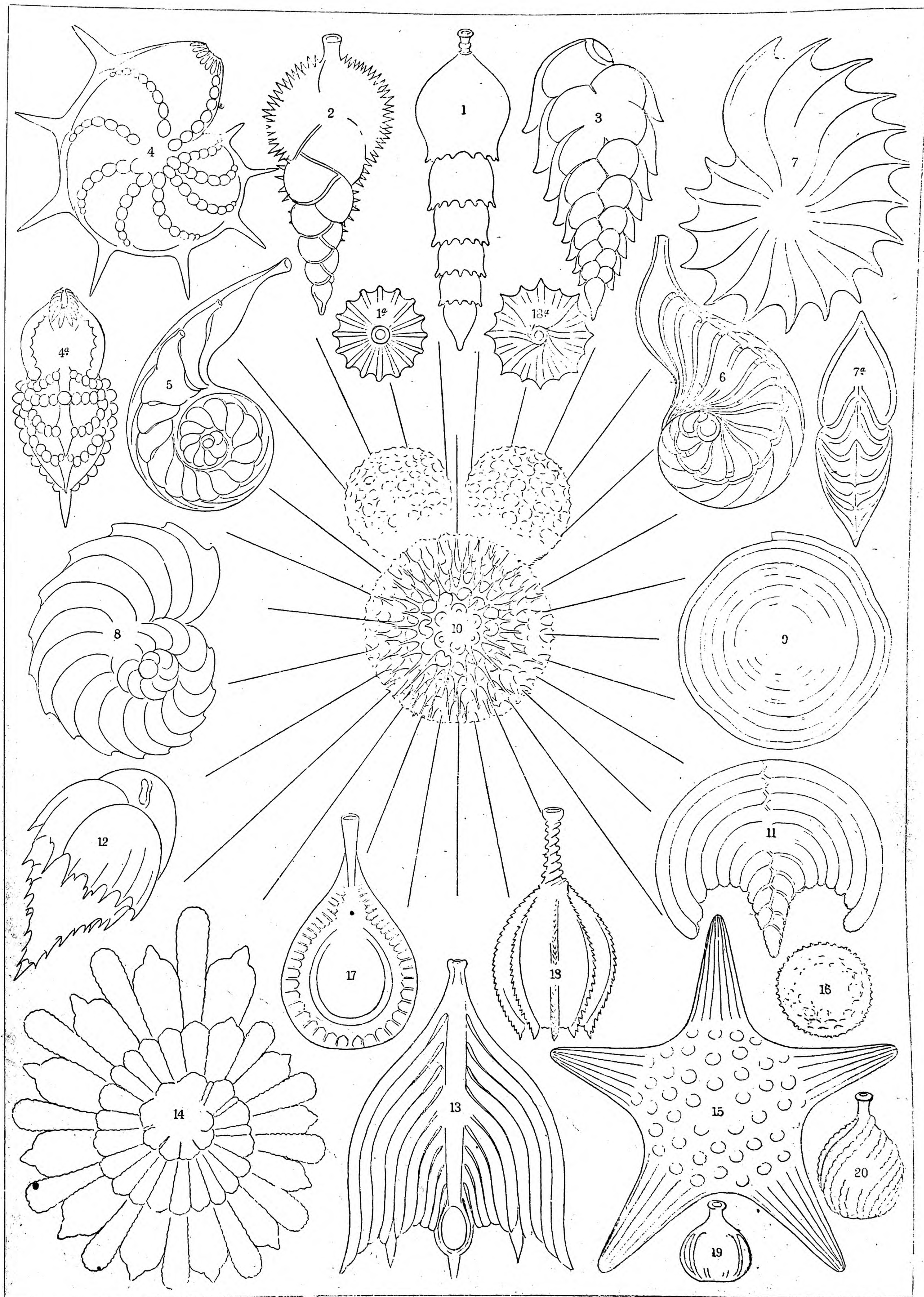
Красивая раковинка (0,5 mm. въ поперечникѣ) имѣетъ форму бутылочки изъ-подъ ликера, шейка которой снабжена спиральной каемкой. Отъ шейки сбѣгаютъ внизъ 16 зазубренныхъ, лучевыхъ реберъ. Восемь болѣе длинныхъ (перрадiальныхъ) ребрышекъ чередуются съ восемью короткими (интеррадiальными). Фиг. 18a — та же бутылочка, разсматриваемая сверху, посрединѣ устье.

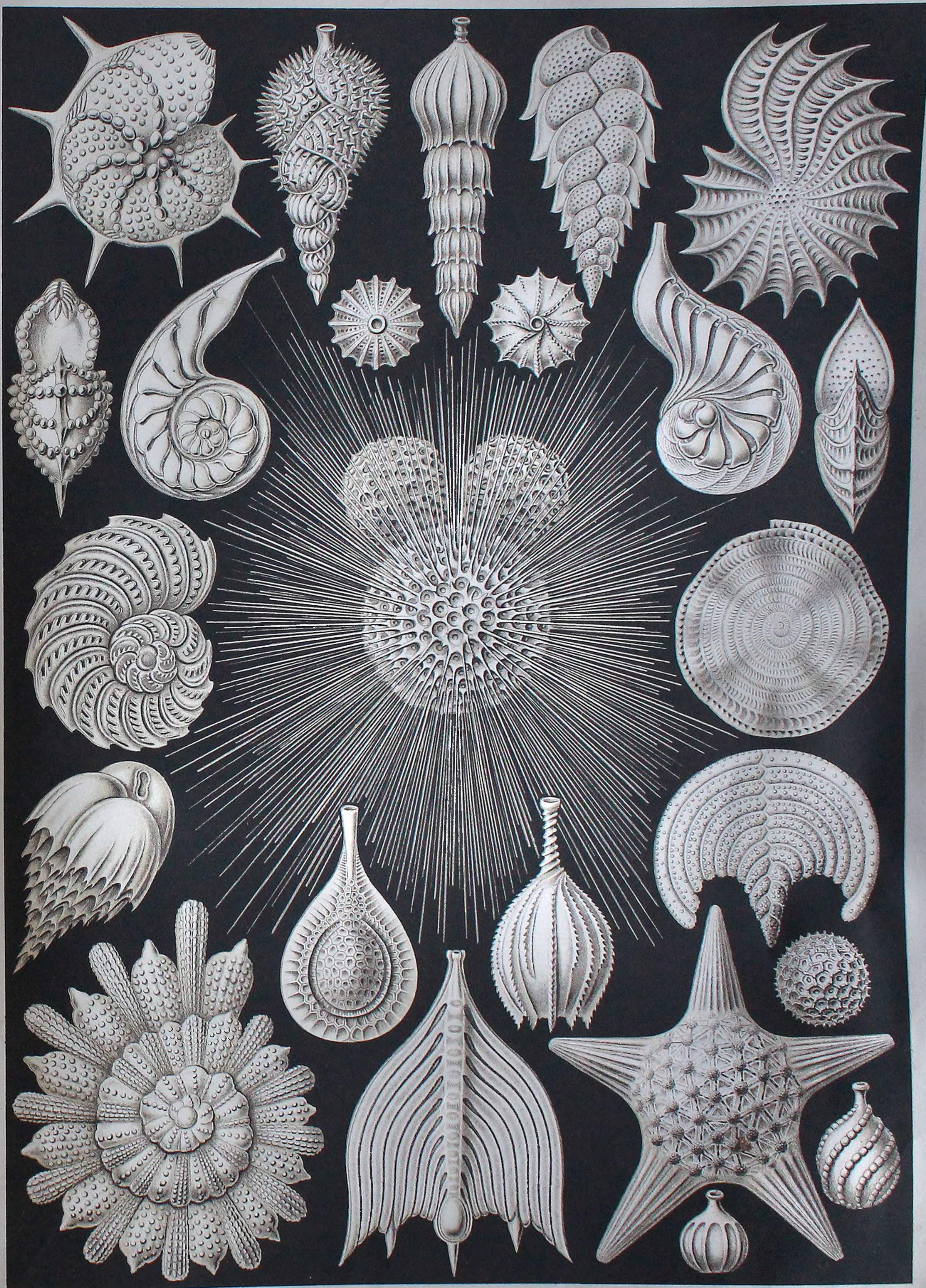
Фиг. 19. *Lagena acuticosta* (Reuss).

Шаровидная раковинка (0,3 mm. въ поперечникѣ) вытягивается кверху въ короткую шейку и имѣетъ снаружи 10—12 ребрышекъ, сходящихся по дугѣ меридіана.

Фиг. 20. *Lagena spiralis* (Brady).

Яйцевидная раковинка (0,5 mm. въ поперечникѣ), кверху вытягивается въ короткую шейку. Раковинка снабжена снаружи 8—12 спирально идущими ребрами,





Thalamophora. — Камерники.

Ciliata. Рѣсничныя инфузоріи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ инфузорій (Infusoria); — Подклассъ рѣсничныхъ инфузорій (Ciliata).

Тѣло рѣсничныхъ инфузорій (Ciliata) состоитъ изъ одной только клѣтки, которая вполнѣ или только отчасти покрыта подвижными рѣсничками. Эти рѣснички (ciliae) служатъ какъ для передвиженія (плаванія или ползанія), такъ и для осязанія и вращенія въ водѣ, посредствомъ чего доставляются тѣлу клѣтки пища и кислородъ. Большинство рѣсничныхъ инфузорій плаваетъ свободно въ водѣ (фиг. 1—5); другія по временамъ прикрѣпляются къ чему-нибудь (фиг. 7—8); нѣкоторыя постоянно ведутъ сидячій образъ жизни (фиг. 9—15). Изъ этихъ послѣднихъ многія производятъ почки и образуютъ такимъ образомъ развѣтвленные собранія клѣтокъ (соенобіа, фиг. 11—15).

Фиг. 1. *Codonella campanella* (Haeckel).

Семейство тинтинноидъ.

Тѣло клѣтки, выступающее снизу изъ устья колоколообразной раковинки, снабжено двойнымъ вѣнчикомъ привѣсокъ, длинными рѣсничками и короткими, околоротовыми рѣсничными пластинками.

Фиг. 2. *Dictyocysta tiara* (Haeckel).

Семейство тинтинноидъ.

Конусовидная, твердая раковинка имѣетъ форму папской тиары и на подобіе рѣшетки продырявлена отверстіями.

Фиг. 3. *Dictyocysta templum* (Haeckel).

Семейство тинтинноидъ.

Красивая раковинка походитъ на храмъ, рѣшетчато продырявленный куполъ котораго покоится на семи косыхъ колоннахъ; внизу около устья эти послѣднія соединены кольцомъ.

Фиг. 4. *Tintinnopsis campanula* (Claparède).

Семейство тинтинноидъ.

Раковинка обложена мелкими кусочками кремня и имѣетъ видъ длиннаго колокола, края котораго внизу расширяются.

Фиг. 5. *Cyttarocyclus cistellula* (Fol).

Семейство тинтинноидъ.

Раковинка несетъ на воронкообразной шейкѣ шаровидную головку.

Фиг. 6. *Petalotricha galea* (Haeckel).

Семейство тинтинноидъ.

Яйцевидная раковинка раздѣлена на площадки; посрединѣ обложена кольцомъ камешковъ; внизу около устья воронкообразно расширяется.

Фиг. 7. *Stentor polymorphus* (Ehrenberg).

Семейство стенторидъ.

Нѣжное, стройное, конусовидное тѣло этого „трубача“ снизу прикрѣпляется къ почвѣ, а сверху расширяется въ ротовой дискъ; здѣсь спираль рѣсничекъ ведетъ въ совершенно круглое ротовое отверстіе клѣтки. Зернистыя полосы, залегающія подъ нѣжно рѣснитчатымъ кожнымъ слоемъ клѣтки, — это мускулы. Похожее на вѣнокъ изъ розъ тѣло — есть ядро клѣтки.

Фиг. 8. *Stentor polymorphus* (Ehrenberg).

Семейство стенторидъ.

Группа изъ семи прикрѣпившихся трубачей въ различныхъ стадіяхъ сокращенія.

Фиг. 9. *Freia ampulla* (Claparède).

Семейство стенторидъ.

Нѣжное, весьма подвижное тѣло клѣтки густо усажено рѣсничками и сверху расщеплено на двѣ большія ротовыя лопасти, отъ края которыхъ отходитъ болѣе значительная спираль рѣсничекъ. Внизу прикрѣплена къ почвѣ рогообразная яйцевидная оболочка, подъ защиту которой можетъ втягиваться животное. Ея тонкая шейка обвита спиральной каемкой.

Фиг. 10. *Vorticella convallaria* (Ehrenberg).

Семейство вортицеллидъ.

Группа колокольчатыхъ животныхъ, которыя посредствомъ способнаго сжиматься стебелька прикрѣпляются къ водянымъ растеніямъ. Стебелекъ, по оси котораго идетъ мускульное волокно, у нѣкоторыхъ клѣтокъ изогнутъ спирально въ видѣ штопора, у другихъ же вытянутъ. Нѣкоторыя клѣтки находятся въ состояніи продольнаго дѣленія.

Фиг. 11 и 12. *Carchesium polyrium* (Ehrenberg).

Семейство вортицеллидъ.

Древовидное собраніе клѣтокъ (соенобіумъ), подобное колоніи полиповъ (согтусъ), составлено изъ многочисленныхъ отдѣльныхъ

клѣтокъ; каждая изъ нихъ походитъ на клѣтку *Vorticella* (фиг. 11). Мускульныя волокна въ оси отдѣльныхъ стебельковъ являются вѣтвями главнаго стебля или ствола, такъ что при одномъ втягиваніи этого послѣдняго всѣ отдѣльныя вѣточки одновременно сжимаются. Это состояніе полного сокращенія и представляетъ фиг. 12.

Фиг. 13. *Epistylis flavicans* (Ehrenberg).

Семейство вортицеллидъ.

Древовидное собраніе клѣтокъ (соенобіумъ), подобное предыдущему (фиг. 11); но тонкіе, прямые стебли клѣтокъ не заключаютъ мускульнаго волокна и неподвижны. Между колоколообразными рѣсничными клѣтками сидятъ индивидуумы, находящіеся въ стадіи дѣленія (на четыре и на восемь частей).

Фиг. 14 и 15. *Zoothamnium arbuscula* (Ehrenberg).

Семейство вортицеллидъ.

Древовидное собраніе клѣтокъ (соенобіумъ), похожее на колонію *Carchesium* (фиг. 11); но стволъ развѣтвляется не виллообразно, а на подобіе зонтика. И здѣсь стебли содержатъ мускульныя волокна, которыя могутъ стягиваться. Фиг. 14 молодое, фиг. 15 болѣе старое недѣлимое.





Ciliata. — Рѣсничныя инфузоріи.

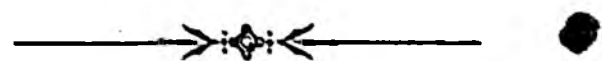
Diatomea. Діатомовыя водоросли.

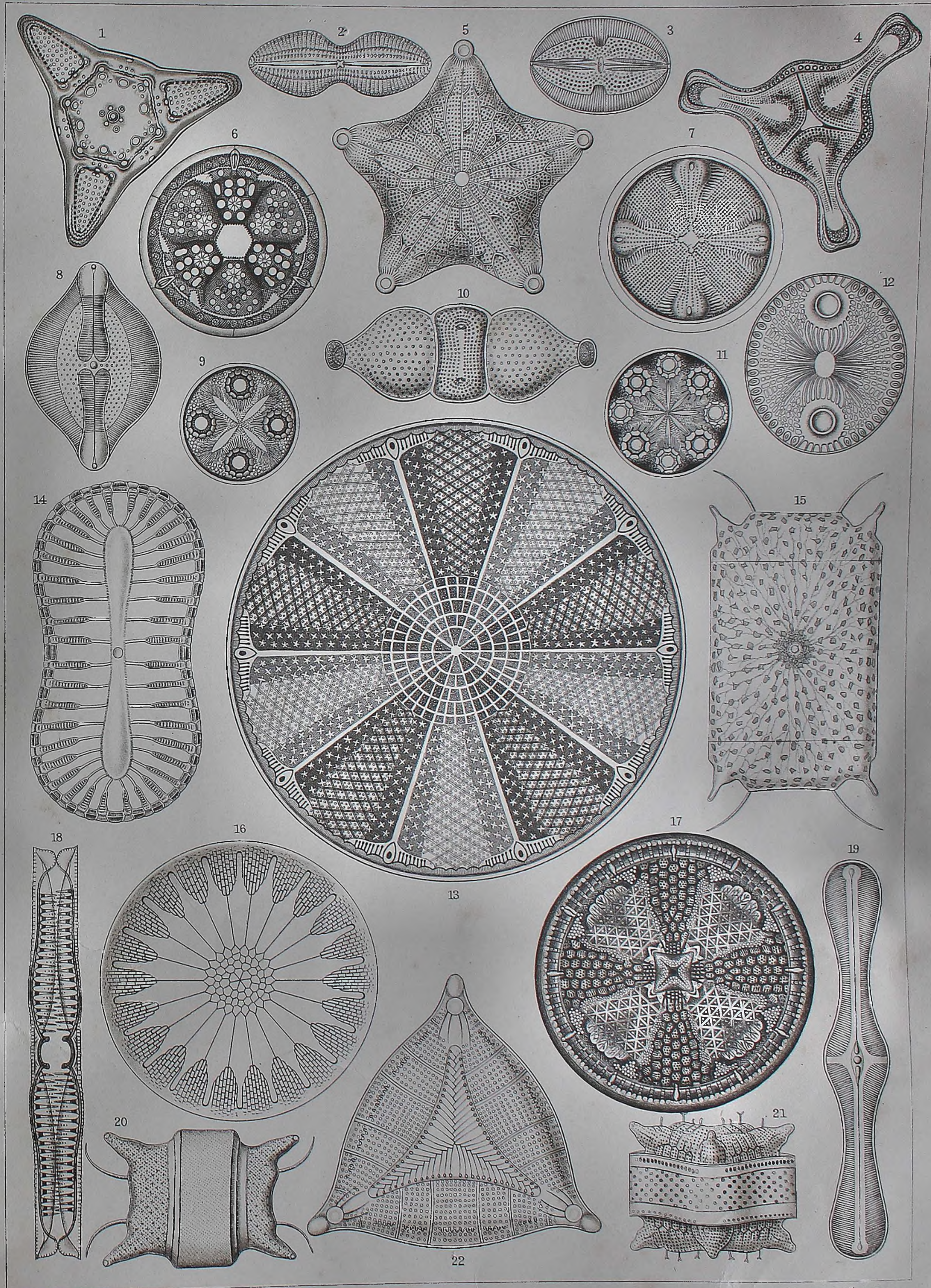
Отдѣлъ простѣйшихъ растений (Protophyta); — Классъ водорослей; —
Подклассъ діатомовыхъ водорослей (или діатомей).

Кремнистыя, или діатомовыя, водоросли образуютъ богатый формами классъ одноклѣточныхъ простѣйшихъ растений, массами живущихъ какъ въ прѣсной водѣ, такъ и въ морской; ихъ извѣстно болѣе 2000 видовъ. Онѣ отличаются отъ остальныхъ Protophyta образованіемъ красной, двустворчатой кремнистой оболочки. Обѣ половины этой послѣдней относятся одна къ другой, какъ крышка къ коробкѣ. Верхняя, нѣсколько бѣльшая половина, крышечная створка, захватываетъ своимъ широкимъ краемъ, пояскомъ, за края нижней створки, представляющей коробку. Поэтому каждая оболочка имѣетъ два совершенно различныхъ вида: параллельную (горизонтальную) сторону основанія, или главную сторону (фиг. 1, 4) и кольцеобразную (вертикальную) поясковую, или побочную, сторону (фиг. 20, 21). Первая отличается обыкновенно весьма изящной скульптурой: ребрышками, балочками, бугорками и т. д. Она пронизана очень тонкими мелкими порами. Большая часть кремнистыхъ водорослей очень мала; онѣ свободно плаваютъ въ водѣ и являются важною составною частью планктона. Нѣкоторые виды прикрѣпляются посредствомъ студенистыхъ стебельковъ къ почвѣ. Многіе виды образуютъ собранія клѣтокъ (соенобіумъ) вслѣдствіе того, что получившіяся путемъ дѣленія дочернія клѣтки остаются вмѣстѣ. Всѣ изображенные на данной таблицѣ виды принадлежатъ къ отдѣльно живущимъ (монобіямъ) и къ свободно плавающимъ. Ихъ оболочки отличаются въ большинствѣ случаевъ весьма правильной геометрической основной формой: онѣ бываютъ двусторонними (фиг. 2, 3, 10), трехлучевыми (фиг. 1, 4, 22), четырехлучевыми (фиг. 7, 9, 11), пятилучевыми (фиг. 5) и, наконецъ, многолучевыми (фиг. 16). Живое, мягкое тѣло клѣтки, заключенное въ оболочкѣ, содержитъ въ срединѣ своей клѣточное ядро. Отъ тонкаго околоядернаго слоя плазмы отходятъ развѣтвленные ниточки плазмы, обнаруживающія движеніе токовъ живого вещества клѣтки. Въ плазматической сѣти разсѣяны многочисленные хроматофоры; ихъ зеленая краска (хлорофиллъ) обыкновенно маскируется желтымъ или бурымъ красящимъ веществомъ (діатоминомъ).

- Фиг. 1. *Triceratium digitale* (Brun).
 „ 2. *Navicula lyra* (Ehrenberg).
 „ 3. *Navicula excavata* (Greville).
 „ 4. *Triceratium mirificum* (Brun).
 „ 5. *Triceratium pentacrinus* (Wallich).
 Сравни фиг. 21.
 „ 6. *Actinoptychus constellatus* (Brun).
 „ 7. *Aulacodiscus mammosus* (Greville).
 „ 8. *Navicula Wrightii* (Mearns).
 „ 9. *Auliscus crucifer* (Brun).
 „ 10. *Biddulphia pulchella* (Gray).
 „ 11. *Auliscus craterifer* (Brun).

- Фиг. 12. *Auliscus mirabilis* (Greville).
 „ 13. *Aulacodiscus Grevilleanus* (Norman).
 „ 14. *Surirella Macraeana* (Greville).
 „ 15. *Denticella regia* Max (Schultze).
 „ 16. *Asturolampra eximia* (Greville).
 „ 17. *Actinoptychus heli opelta* (Brun).
 „ 18. *Plagiogramma barbadense* (Brun).
 „ 19. *Pinnularia Mülleri* (Haeckel).
 „ 20. *Biddulphia granulata* (Smith).
 „ 21. *Triceratium pentacrinus* (Wallich).
 Сравни фиг. 5.
 „ 22. *Triceratium moronense* (Greville).





Calcispongiae. Известковые губки.

Отдѣлъ губокъ (*Spongiae*); — Классъ известковыхъ губокъ (*Calcispongiae*).

Известковые губки (все живутъ на днѣ моря) отличаются отъ остальныхъ губокъ тѣмъ, что онѣ отлагаютъ въ своей ткани иглы углекислой извести. Простѣйшими формами этого класса являются маленькіе, похожіе на гастрею пузырьки (*Olynthus*); они образуютъ, обыкновенно, небольшія колоніи (*corpus*), составленныя изъ большого числа такихъ пузырьковидныхъ особей.

Внѣшняя форма и внутренняя структура известковыхъ губокъ бываютъ часто весьма изящны; величина ихъ колеблется между *minimum* нѣсколькими миллиметрами и *maximum* нѣсколькими сантиметрами. Виды, представленные при слабомъ увеличеніи на этой таблицѣ, принадлежатъ къ двумъ различнымъ семействамъ, асконамъ и сиконамъ. *Ascones* (трубковидныя известковыя губки, фиг. 1—3) представляютъ плоскостѣнные цилиндры съ пористой стѣнкой, которая подпирается трехлучевыми или четырехлучевыми (рѣдко простыми) известковыми иглами. Асконны живутъ или одиночно, отдѣльными особями (*Olynthus*, похоже на фиг. 10), или же образуютъ изящныя колоніи, составленныя на подобіе кустарниковъ изъ многихъ индивидуумовъ (фиг. 1—3).

Sycones (ячеистыя известковыя губки, фиг. 4—13) представляютъ толстостѣнные тѣла, составленныя изъ многочисленныхъ особей асконовъ. Эти послѣднія правильно расположены вокругъ центральной желудочной полости материнскаго животнаго, подобно цвѣточнымъ чешуямъ на сосновой шишкѣ (фиг. 8, 13). У всѣхъ известковыхъ губокъ морская вода вмѣстѣ съ питательными веществами входитъ чрезъ мелкія поры ихъ поверхности (фиг. 10), выходитъ же чрезъ болѣе или менѣе значительное отверстіе (*osculum*).

Фиг. 1. *Ascandra pinus* (*Haesckel*).

Красивая, походящая на елку, колонія губокъ, которая во все стороны богато вѣтвится. Она состоитъ изъ многочисленныхъ, маленькихъ, веретенообразныхъ особей, имѣющихъ каждая по ротовому отверстію.

Фиг. 2. *Ascandra sertularia* (*Haesckel*).

Сплюснутая въ формѣ двоякоперистаго листа колонія; двурядныя вѣточки, лежащія въ одной плоскости, несутъ ряды перисто расположенныхъ особей.

Фиг. 3. *Ascilla gracilis* (*Haesckel*).

Колонія, похожая на кисть винограда; ея стройныя, стебельчатыя особи напоминаютъ форму изящной урны.

Фиг. 4, 5. *Syculmis synapta* (*Haesckel*).

Два четырехлучевыя, якореподобныя известковыя иглы, которыя служатъ для прицѣпленія этой ячеистой губки къ илу морского дна.

Фиг. 6. *Sycurus primitivus* (*Haesckel*).

Колбовидная губка (съ шишковатымъ строеніемъ) изъ группы сиконовъ. Она составлена изъ многочисленныхъ конусовидныхъ трубокъ, выходящихъ въ общую центральную полость. Эта полость открывается наверху отверстіемъ (*osculum*). Посрединѣ часть стѣнки тѣла губки вырѣзана.

Фиг. 7. *Sycodendron ampulla* (*Haesckel*).

Гроздевидная колонія, состоящая изъ дю-

жины тонкостебельчатыхъ особей сиконь; внѣшняя поверхность ихъ вся раздѣлена на трехугольные участки.

Фиг. 8. *Sycarium elegans* (Haeckel).

Яйцевидный сиконъ съ правильной шишкообразной структурой. Многочисленные радиальныя трубки, остающіяся у *Sycurus primivus* (фиг. 6) совершенно раздѣльными, здѣсь срастаются своими краями такъ, что образуютъ восьмигранныя призмы. Между каждыми четырьмя соприкасающимися трубками остается еще 4 небольшихъ четырехстороннихъ промежуточныхъ канала (см. фиг. 11). Направо часть передней желудочной стѣнки вырѣзана, чтобы показать проходящія черезъ нее лучевые каналы. Ротовое отверстіе (osculum) наверху вооружено двумя похожими на воротники вѣнцами иглъ; одинъ изъ нихъ горизонталенъ, другой вертикаленъ.

Фиг. 9. *Sycortis quadrangulata* (Haeckel).

Поперечный разрѣзъ сикона, обладающаго столь же правильнымъ шишкообразнымъ строеніемъ, какъ и фиг. 8. Двадцать видимыхъ здѣсь радиальныхъ трубокъ представлены такъ, что въ каждой четверти круга находятся двѣ трубки съ отверстіями и три трубки съ трехлучевыми известковыми иглами.

Фиг. 10. *Sycandra compressa* (Haeckel).

Одна радиальная трубка отдѣлена отъ сикона (похожаго на фиг. 8), чтобы показать правильное расположеніе трехлучевыхъ известковыхъ иглъ и расположенныхъ между ними отверстій, черезъ которыя входитъ вода. Наверху, на концѣ трубки находится щетка согнутыхъ, колбовидныхъ, известковыхъ иглъ.

Фиг. 11. *Sycarium elegans* (Haeckel).

Поперечный разрѣзъ черезъ восьмистороннюю радиальную трубку сикона, изображеннаго на фиг. 8, при сильномъ увеличеніи. Между четырьмя соприкасающимися (только отчасти изображенными) трубками замѣтны четыре болѣе мелкихъ, четырехстороннихъ, промежуточныхъ канала, черезъ которые входитъ вода. Промежуточные стѣнки подпираются трехлучевыми известковыми иглами. Внутренняя поверхность восьмигранно-призматической трубки одѣта слоемъ жгутиковыхъ клѣтокъ.

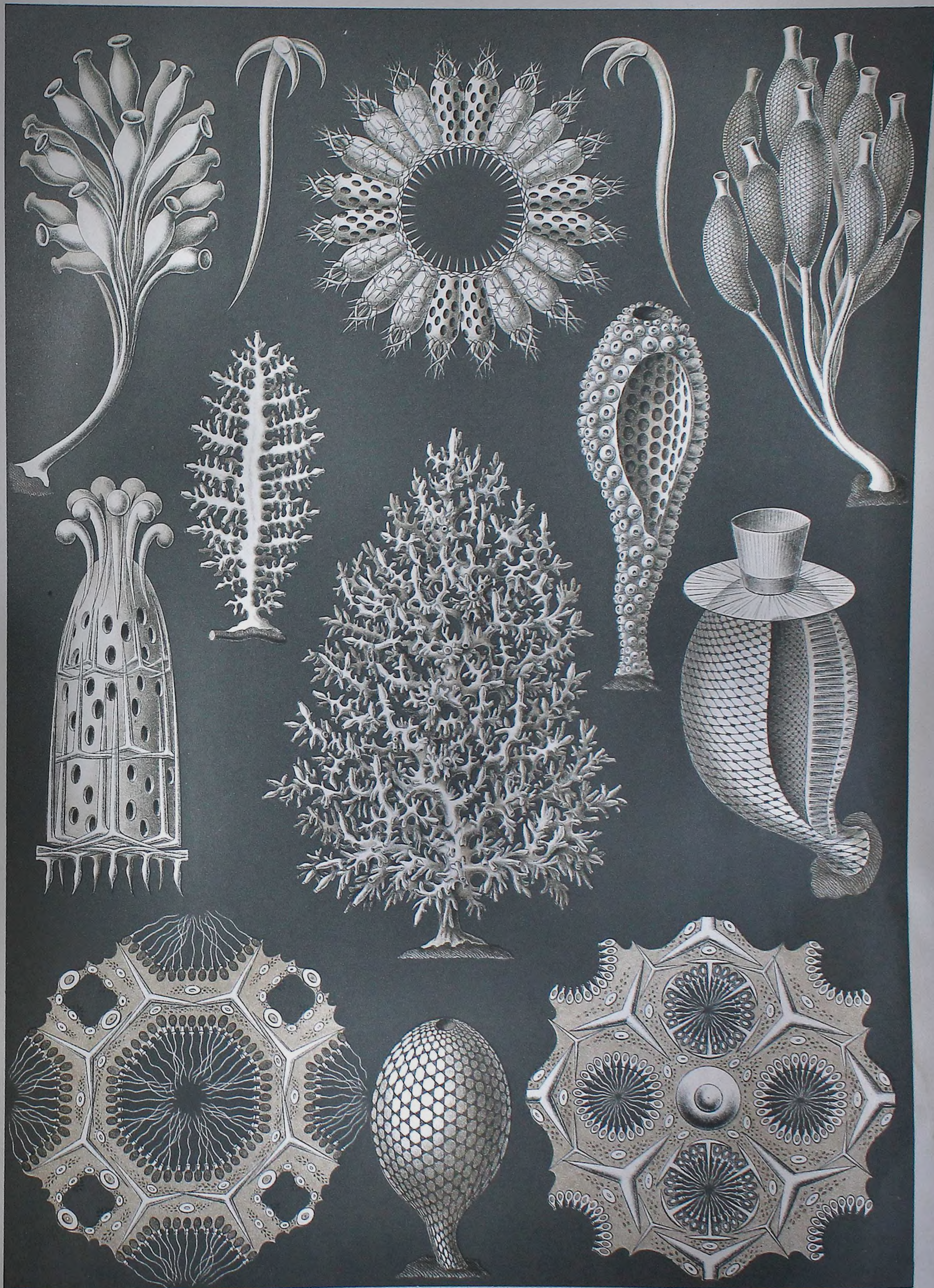
Фиг. 12. *Sycaltis perforata* (Haeckel).

Часть поперечнаго разрѣза черезъ стѣнку сикона. Видны круглыя поперечныя сѣченія четырехъ сосѣднихъ радиальныхъ трубокъ, высланныхъ слоемъ жгутиковыхъ клѣтокъ. Стѣнки трубокъ поддерживаются тонкими, трехлучевыми известковыми иглами; четвертый лучъ свободно выдается въ трубки, будучи расположенъ радиально къ ихъ оси. Восемь болѣе толстыхъ трехлучевыхъ иглъ лежатъ между трубками. Посрединѣ замѣтна шаровидная яйцеклѣтка съ ея ядромъ—зародышевымъ пузырькомъ.

Фиг. 13. *Sycetta strobilus* (Haeckel).

Яйцевидный сиконъ съ правильнымъ шишкообразнымъ строеніемъ. Многочисленные радиальныя трубки, составляющія стѣнку полаго тѣла (онѣ расположены спирально, подобно чешуямъ еловой шишки), являются здѣсь шестигранными призмами. Между ними вода вступаетъ черезъ промежуточные трехсторонніе каналы. Наверху замѣтно круглое ротовое отверстіе (osculum).





Calcispongiae. — Известковыя губки.

Tubulariae. Тубуляріи.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Отрядъ Hydrozoa; — Классъ гидрополиповъ (Hydroidea); — Подклассъ тубулярій (Tubulariae).

Hydrozoa, живущіе большею частью въ морѣ, являются, обыкновенно, въ двухъ различныхъ главныхъ формахъ: въ неподвижной, сидящей формѣ полипа съ весьма простымъ строеніемъ тѣла (фиг. 5—12) и въ видѣ свободно плавающей медузы уже съ болѣе сложной организацией (фиг. 1—4). Обѣ формы связаны между собой у большинства Hydrozoa смѣной поколѣній (метагенезисомъ). Полипы происходятъ отъ оплодотворенныхъ яицъ медузъ, эти же послѣднія получаютъ изъ полиповъ путемъ почкованія (фиг. 9, 11). Однако имѣется много полиповъ, не производящихъ медузъ, и много медузъ, изъ яицъ которыхъ снова происходятъ медузы (путемъ гипогенезиса, безъ смѣны поколѣній). Полипы, представленные на этой таблицѣ, отличаются большею частью красивой красной, оранжевой или желтой окраской. Они принадлежатъ къ тубуляріямъ (Tubulariae, фиг. 5—12) и имѣютъ смѣну генерацій съ антомедузами (Anthomedusae, фиг. 1—4).

Фиг. 1. *Codonium codonophorum* (Haeckel).

Антомедуза изъ семейства кодонидъ.

Посрединѣ колоколообразнаго зонтика свѣшивается книзу яйцевидный желудочный мѣшокъ, отъ дна котораго къ краямъ зонтика идутъ четыре радіальныхъ канала. На зонтикѣ расположены четыре скрученныхъ хватательныхъ нити или щупальца, при основаніи которыхъ образуется путемъ почкованія множество маленькихъ медузъ.

Фиг. 2. *Dipurena dolichogaster* (Haeckel).

Антомедуза изъ семейства кодонидъ.

Посрединѣ яйцевиднаго колокола свѣшивается очень длинная и подвижная желудочная трубка. Наверху она образуетъ петлю, на нижней же части ея имѣются половыя вздутія, въ которыхъ образуются яйца. Тамъ, гдѣ четыре щупальца отходятъ отъ края колокола, сидятъ четыре глазка. Верхняя часть хватательныхъ нитей колбовидна, нижняя усажена стрекательными кольцами.

Фиг. 3. *Sarsia tubulosa* (Lesson).

Антомедуза изъ семейства кодонидъ.

Посрединѣ яйцевиднаго колокола свѣшивается весьма длинный желудочный каналъ,

въ стѣнкахъ котораго образуются яйца. Внизу находится ротовое отверстіе. Четыре длинныхъ хватательныхъ нити съ стрекательными бугорками походятъ на нити жемчуга.

Фиг. 4. *Sarsia tubulosa* (Lesson).

Та же медуза, сильно сократившаяся, разсматриваемая снизу, послѣ удаленія желудочной трубки. Чрезъ узкое центральное отверстіе замѣтенъ въ глубинѣ полости колокола крестъ, образованный четырьмя перрадіальными каналами. Эти послѣдніе соединяются внизу въ квадратной формы круговой каналъ, на четырехъ углахъ котораго лежатъ четыре глазка. Восемь перистыхъ лопастей, — это спльно сократившіеся мускулы нижней плоскости зонтика.

Фиг. 5—7. *Thamnocnidia coronata* (L. Agassiz).

Гидрополипъ изъ семейства тубулеттидъ.

Фиг. 5. Видъ полипа сверху. Развѣтвленные пузырьки, окружающіе вѣнцомъ центральное ротовое отверстіе, представляютъ собою половыя железы (гонады). Тонкія, изогнутыя нити вѣшняго вѣнчика, т.-е. щупальца.

Фиг. 6. Молодая личинка того же полипа, свободно плавающая въ морѣ. Простое, по-



8459

хожее на гастрею, мѣшеччатое тѣло окружено наверху около рта двумя вѣнчиками хватательныхъ нитей, внутреннимъ небольшимъ и вѣшнимъ, который нѣсколько больше.

Фиг. 7. Болѣе взрослая личинка того же полипа, прикрѣпляющаяся своимъ аборальнымъ концомъ къ морскому дну (*Actinula*).

Фиг. 8. *Monocaulus pendulus* (*Allman*).

Гидрополипъ изъ семейства кориморфидъ.

Тонкое тѣло полипа прикрѣплено внизу посредствомъ корешковъ къ скалѣ; наверху видна висящая головка съ булавовиднымъ хоботкомъ посрединѣ. Центральное ротовое отверстіе хоботка окружено маленькими хватательными нитями. Между хоботкомъ и расширеннымъ вѣнчикомъ изогнутыхъ щупалецъ замѣтенъ поясокъ маленькихъ, круглыхъ пузырьковъ; это половыя железы.

Фиг. 9. *Corymorpha nutans* (*Sars*).

Гидрополипъ изъ семейства кориморфидъ.

Полипъ этотъ въ общемъ весьма похожъ на предыдущій видъ и существенно отличается лишь въ томъ, что у него на мѣстѣ половыхъ железъ находится вѣнчикъ маленькихъ медузъ. Эти антомедузы (изъ рода *Steenstrupia*, только съ одной хватательной нитью) происходятъ изъ желудка полипа путемъ почкованія. Впослѣдствіи онѣ отдѣляются отъ полипа, свободно плаваютъ въ водѣ и достигаютъ половой зрѣлости. Изъ яицъ, образующихся въ стѣнахъ ихъ желудка, развиваются маленькія личинки (*Actinula*, фиг. 6, 7), которыя снова превращаются въ полиповъ.

Фиг. 10. *Tubuletta splendida* (*Haesckel*).

Гидрополипъ изъ семейства тубулеттидъ.

Красивый полипъ этотъ имѣетъ видъ фруктовой вазы, черезъ края которой свѣшиваются кисти винограда. Эти кисти (прелестнаго крас-

наго цвѣта) являются развѣтвленными половыми особями, или гонофорами. Онѣ отходятъ отъ желудочнаго мѣшка полипа, между двумя вѣнчиками щупалецъ, или хватательныхъ нитей. Верхній, небольшой вѣнчикъ охватываетъ хоботокъ, на концѣ котораго находится ротовое отверстіе. Болѣе толстыя нити нижняго, большаго вѣнчика образуютъ стѣнку фруктовой вазы. Роговидная трубка, охватывающая стебель полипа, продольно-ребристая, внизу поперечно-членистая; она прикрѣпляется къ морскому дну посредствомъ корешковыхъ волоконъ.

Фиг. 11. *Syncoryne pulchella* (*Allman*).

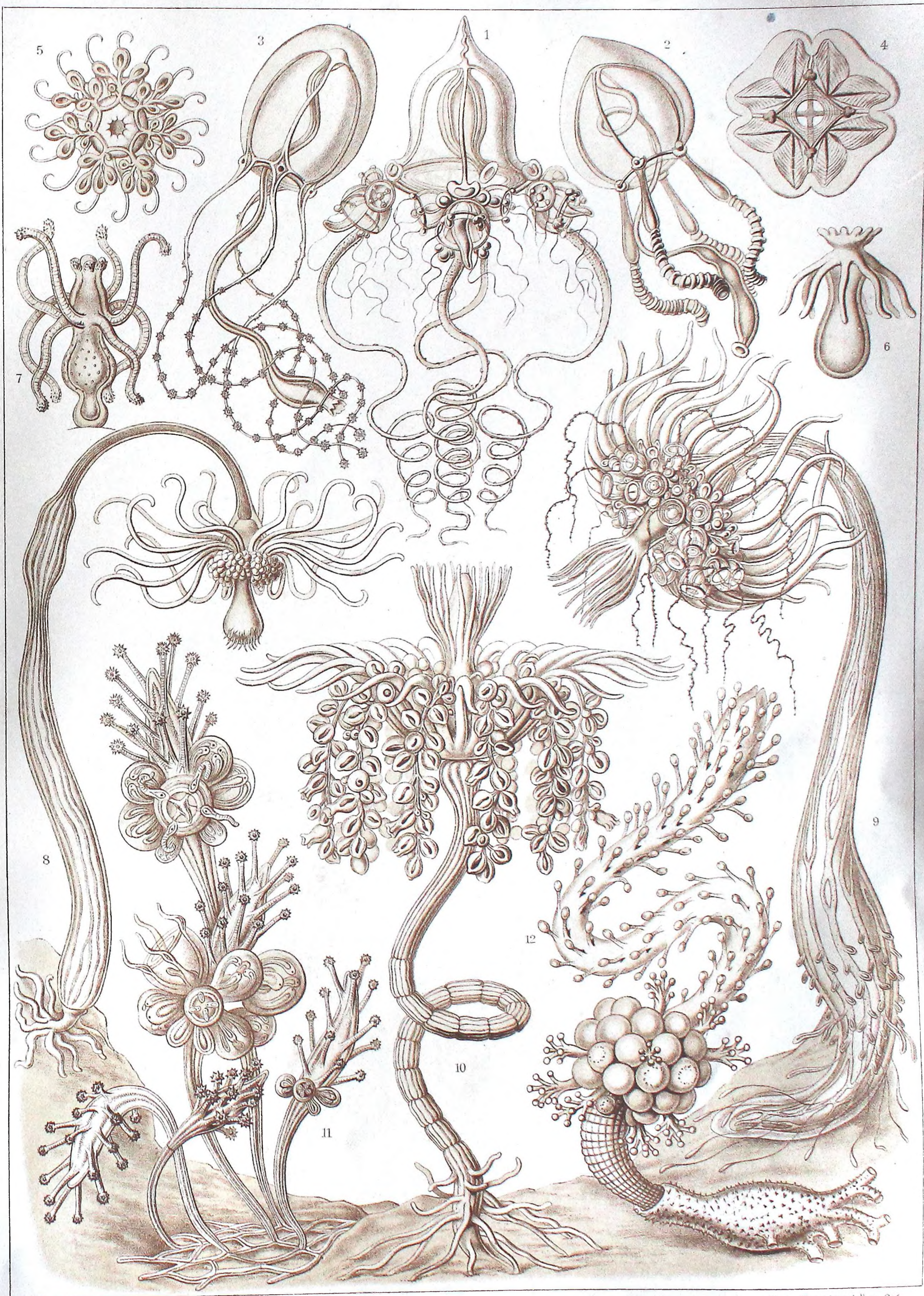
Гидрополипъ изъ семейства коринидъ.

Изъ ползучаго, сѣтевиднаго корешковаго сплетенія колоніи поднимаются пять булавовидныхъ полиповъ. На веретенообразномъ желудкѣ ихъ имѣются многочисленныя щупальца, снабженныя пуговочками на концахъ. Оба маленькихъ полипа (налѣво) неспособны къ размноженію. Три болѣе крупныхъ полипа несутъ кучки медузъ. Эти послѣднія потомъ отдѣляются и уже въ видѣ плавающихъ сарсій достигаютъ половой зрѣлости (фиг. 3).

Фиг. 12. *Myriothela phrygia* (*Fabricius*).

Гидрополипъ изъ семейства мириотелидъ.

Крупный главный полипъ прикрѣпленъ внизу къ морскому дну посредствомъ яйцевиднаго, колючаго, хитинового футляра, снабженнаго корешковыми волокнами. Длинная желудочная трубка полипа изогнута на подобіе лебединой шеи и усажена мелкими, пуговчатыми щупальцами. На верхнемъ концѣ тѣла лежитъ ротовое отверстіе. На нижней половинѣ тѣла сидитъ густой вѣнчикъ шаровидныхъ половыхъ органовъ, которые выступаютъ изъ основанія небольшихъ побочныхъ полиповъ. Эти бластостилии оканчиваются пучкомъ пуговчатыхъ щупалецъ.



Tubulariae. — Тубуляріи.

Siphonophorae. Сифонофоры.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ сифонофоръ (Siphonophorae); —
Подклассъ пузырчатыхъ медузъ (Cystonectae).

Классъ сифонофоръ образуетъ большое количество въ высшей степени интересныхъ, плавающихъ на поверхности моря стрекающихъ животныхъ. Они отличаются своей формой, напоминающей цвѣтокъ, и красивыми движеніями своего нѣжнаго тѣла. Въ то же время они имѣютъ большое значеніе въ важномъ вопросѣ о раздѣленіи труда (эргоніи) и связанномъ съ этимъ полиморфизмѣ. Вполнѣ зрѣлое тѣло всѣхъ сифонофоръ образуетъ колонию животныхъ (согтус) и составлено изъ многочисленныхъ отдѣльныхъ особей, медузоиднаго происхожденія. Особи эти раздѣляютъ между собой различные труды и обязанности жизни (плаваніе, питаніе, захватываніе добычи, воспріятіе ощущеній, размноженіе); вслѣдствіе этого чрезъ приспособленіе онѣ приняли весьма разнообразныя формы. Всѣ части тѣла сифонофоръ болѣе или менѣе прозрачны, часто чудно окрашены, какъ-будто сдѣланы изъ разноцвѣтнаго стекла, притомъ весьма чувствительны и подвижны. Величина большинства видовъ колеблется между 10 и 90 сантиметрами; наиболѣе крупныя формы достигаютъ въ длину одного метра и болѣе.

Фиг. 1. *Eribulia Ritteriana* (Haeckel).

Медуза изъ Индійскаго океана (Беллигемма на Цейлонѣ). На нижней сторонѣ большого, наполненнаго воздухомъ, плавательнаго пузыря (изъ котораго воздухъ можетъ выгоняться чрезъ верхушечное отверстіе) сидитъ, тѣсно сгруппировавшись, общество многочисленныхъ особей, принадлежащихъ къ четыремъ различнымъ формамъ. Непосредственно подъ плавательнымъ пузыремъ (пневматофоромъ) находится вѣнчикъ многочисленныхъ тонкихъ, розово-красныхъ щупалецъ; каждая изъ такихъ весьма раздражимыхъ и подвижныхъ „чувствительныхъ особей“ имѣетъ на верхней части своего кончика красный глазокъ (ocellus). Подъ этимъ вѣнчикомъ свѣшиваются посрединѣ четыре длинныхъ, красныхъ кисти, составленныхъ какъ бы изъ небольшихъ кругловатыхъ ягодъ, — это мужскія и женскія половыя особи (гонофоры). Шесть болѣе крупныхъ, желтыхъ животныхъ являются питающими особями, или сифонами. Чрезъ ихъ прозрачную желудочную стѣнку просвѣчиваютъ темножелтыя печеночныя железы, служащія для пищеваренія.

Пища принимается внизу весьма растяжимымъ ртомъ, который воронкообразно расширяется, но также можетъ быть втянутымъ и завороченнымъ назадъ. Для ловли добычи служатъ длинныя, весьма подвижныя хватательныя нити (щупальца); у основанія каждаго сифона сидитъ по одной такой нити. Щупальца имѣютъ рядъ боковыхъ нитей (тентиллъ). Рисунокъ этотъ сдѣланъ съ живого экземпляра; онъ вдвое болѣе естественной величины. Эта прекрасная сифонофора названа въ честь доктора Павла фонъ-Риттера, основателя „Института Павла фонъ-Риттера для филогенетической зоологін“ при Іенскомъ университетѣ.

Фиг. 2. *Cystalia monogastrica* (Haeckel).

Животное это изъ Индійскаго океана (Беллигемма, Цейлонъ). Этотъ небольшой видъ весьма походитъ на предыдущій и, быть-можетъ, является лишь его личинкой или юной стадіей развитія. Онъ отличается отъ вышеупомянутаго упрощеннымъ строеніемъ небольшого плавательнаго пузыря и, въ особенности, тѣмъ, что снабженъ всего однимъ сифономъ.

съ одной хватательной нитью. Основание этого желтого „питающего полипа“ окружено наверху нѣсколькими красными кистями половых органовъ. Фигура увеличена въ восемь разъ.

Фиг. 3—6. *Salacia polygastrica* (Haeckel).

Фиг. 3. Сифонофора изъ Атлантического океана, увеличенная въ четыре раза. На верхнемъ концѣ длиннаго, трубковиднаго, весьма подвижнаго ствола находится яйцевидный плавательный пузырь (пневматофоръ). Внутри послѣдняго замѣтенъ бѣлый резервуаръ для воздуха (пневматоцистъ), который можетъ освобождаться отъ воздуха чрезъ отверстіе въ верхушкѣ. Внизу на этомъ резервуарѣ висятъ многочисленныя щѣтки, или пучки (сравн. фиг. 4 и 5). На длинномъ стволѣ сидятъ многочисленныя группы особей, или кормидіи, величина и зрѣлость которыхъ возрастаетъ по направленію отъ верха книзу. Каждая группа составлена изъ многихъ особей, а именно изъ 4—8 сифоновъ, съ воронкообразнымъ ртомъ и тонкой хватательной нитью каждый; далѣе, изъ шести и до двѣнадцати острыхъ, веретенообразныхъ щупалецъ (пальпонъ) и изъ многочисленныхъ кистевидныхъ половыхъ особей (гонофоръ).

Фиг. 4. Плавательный пузырь *Salacia* въ срединномъ, горизонтальномъ, поперечномъ разрѣзѣ; увеличено въ восемь разъ. Центральный воздушный резервуаръ окруженъ восемью щетковидными пучками.

Фиг. 5. Плавательный пузырь *Salacia*, сверху; увеличенъ въ восемь разъ. Центральное верхушечное отверстіе окружено вѣнчикомъ изъ восьми красныхъ пигментированныхъ лопастей и лучистыми мускулами, при сокращеніи которыхъ выгоняется изъ пузыря воздухъ. Вся колонія дѣлается отъ этого болѣе тяжелой и погружается въ воду. Для поднятія на поверхность воздухъ выдѣляется стѣнками плавательнаго пузыря, и этотъ послѣдній надувается.

Фиг. 6. Плавательный пузырь *Salacia*. Группа особей (сильнѣе увеличенная) позволяетъ видѣть два сидящихъ на стволѣ желтыхъ сифона (или питающихъ полипа). Лѣвый изъ нихъ изображенъ со втянутымъ ртомъ, правый же съ открытымъ. Сквозъ стѣнки желудка просвѣчиваютъ желтыя печеночныя железы. При основаніи каждаго сифона имѣется по длинной хватательной нити со стрекательными бугорками (орудіе защиты). Между обоими сифонами свѣшивается кисть красныхъ половыхъ почекъ, состоящая изъ многочисленныхъ (красныхъ), грушевидныхъ мужскихъ особей и нѣсколькихъ крупныхъ женскихъ (внизу посрединѣ одна изъ нихъ съ колоколомъ медузы). Между половыми особями обоихъ половъ сидятъ многочисленныя, очень чувствительныя и подвижныя (желтыя) щупальца (пальпоны). Этотъ рисунокъ представляетъ только часть группы, отъ которой большинство особей уже отдѣлилось.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Discomedusae. Дискомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — Порядокъ дискомедузъ (Discomedusae); — Подпорядокъ семостомъ (Semostomae).

Семостомы образуютъ особый подпорядокъ дискомедузъ и отличаются отъ нихъ расщепленіемъ рта на четыре красивыхъ ротовыхъ лопасти, которыя часто подобны развѣвающимся флагу или гардинѣ со многими складками. Эти нѣжныя, большею частью удивительныя по своему красивому строенію и роскошной окраскѣ медузы плаваютъ большими скопищами по поверхности моря. Движеніе при плаваніи производится мускулами, находящимися на нижней плоскости совершенно круглаго зонтика (umbrella). Края этого зонтика или плавательнаго диска расщеплены на 8—16 (иногда 32 и болѣе) паръ лопастей. Между обѣими лопастями каждой пары имѣется чувствительная колбочка (rhopalium), состоящая изъ глазка, слухового пузырька и обонятельной ямки. Между парами лопастей сидятъ по краю зонтика длинныя, подвижныя щупальца, или хватательныя нити. Посрединѣ зонтика находится центральная желудочная полость, отъ которой идутъ къ краю 8—16 или болѣе лучевыхъ каналовъ или радіальныхъ полостей. Посрединѣ нижней поверхности (subumbrella) желудокъ оканчивается ртомъ. Четыре (перрадіальныхъ) ротовыхъ лопасти, окружающія ротовое отверстіе, весьма подвижны. Между ними лежатъ четыре (интеррадіальныхъ) половыхъ железы, или гонады.

Фиг. 1. *Desmonema Annasethe* (Haeckel).

Семостома изъ семейства ціанейдъ (съ южно-африканскаго побережья) въ натуральную величину. Верхняя плоскость зонтика вогнута и украшена 16 лучевидно расходящимися, перистыми ребрышками. Съ нижней поверхности зонтика свѣшиваются посрединѣ четыре нѣжно-голубыхъ „ротовыхъ занавѣски“. Это широкія ротовыя лопасти, которыя по краю сильно сплюснуты и уложены тонкими складками. Налѣво и направо отъ нихъ замѣтны двѣ изъ четырехъ (интеррадіальныхъ) оранжево-желтыхъ, половыхъ железъ. Онѣ привѣшены къ нѣжному, тонкому, свѣтло-желтымъ фартучкамъ. Многочисленныя, очень длинныя и подвижныя хватательныя нити собраны въ кисточки. Видовое названіе этой дискомедузы — одной изъ прекраснѣйшихъ и наиболѣе интересныхъ среди всѣхъ медузъ — увѣковѣчиваетъ воспоминаніе объ Аннѣ Сете,

высокоодаренной женщины тонкаго ума (род. въ 1836, ум. въ 1864 г.), которой авторъ этого труда обязанъ счастливейшими годами своей жизни.

Фиг. 2. *Desmonema Annasethe* (Haeckel).

Видъ на зонтикъ (umbrella) снизу, по удаленіи большинства привѣсковъ. Посрединѣ нижней поверхности (subumbrella) замѣтно крестообразное ротовое отверстіе, узкій центральный проходъ котораго ведетъ въ полость желудка. Изъ четырехъ складчатыхъ ротовыхъ занавѣсокъ, окружающихъ узкія боковыя части ротового отверстія, удержана только одна. Направо и налѣво отъ нея видны тонкія, красныя, параллельныя линіи, — ряды волоконъ крѣпкаго круговаго мускула нижней поверхности. Отъ 16 желудочныхъ кармашковъ (изъ нихъ четыре видны вверху, направо) направляются къ 16 краевымъ ло-

пастямъ тонковѣтвящіеся питающіе каналы. Между обѣими лопастями каждой пары лежитъ темная чувствительная колбочка (rhopalium). Вверху налѣво оставлена полная половая желѣза. Это изящно-складчатая, оранжево-желтая сборка, привѣшенная къ нѣжному, свѣтло-желтому фартучку, или половой занавѣскѣ.

Фиг. 3. *Floscula Promethea* (Haeckel).

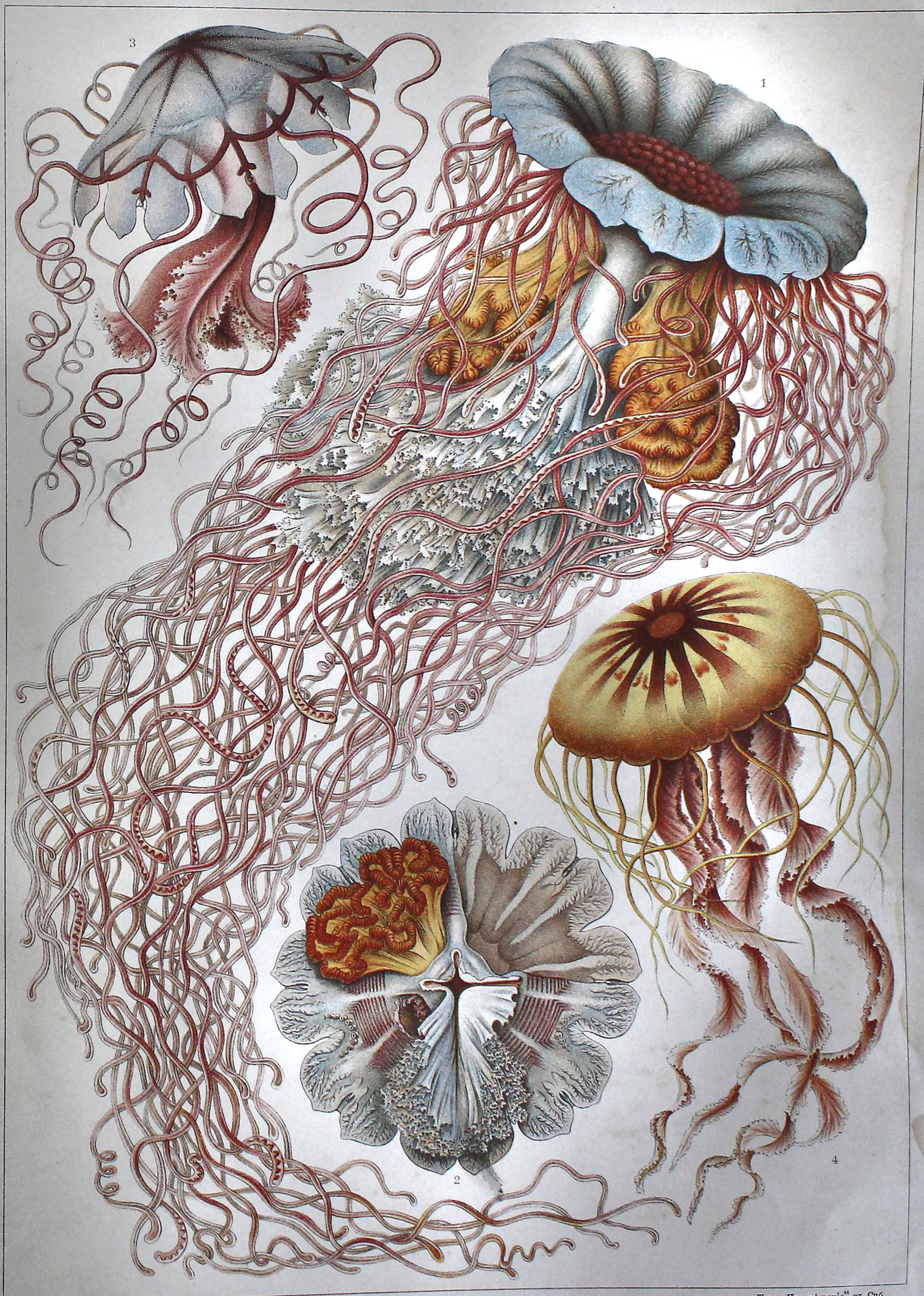
Семостома изъ семейства флоскулидъ (изъ Индійскаго океана), въ натуральную величину. Выпуклая верхняя плоскость зонтика (exumbrella) украшена восьмилучевой звѣздой, лучи которой направляются къ восьми чувствительнымъ колбочкамъ (rhopalium) краевъ зонтика. Съ этими органами чувствъ правильно чередуются восемь адрадіальныхъ, длинныхъ, красныхъ щупалецъ, или хватательныхъ нитей, изящно скрученныхъ. Шестнадцать радіальныхъ питающихъ каналовъ,

идущихъ отъ находящагося въ центрѣ желудка къ щупальцамъ и чувствительнымъ колбочкамъ, связываются между собою по краю зонтика извилистымъ круговымъ каналомъ. Изъ вогнутой нижней поверхности зонтика (subumbrella) выступаетъ короткая ротовая трубка, глубоко расщепленная на четыре ротовыхъ лопасти.

Фиг. 4. *Chrysaora mediterranea* (Peron).

Семостома изъ семейства пелагидъ (Смирна); въ четыре раза уменьшена. Выпуклую верхнюю плоскость зонтика (exumbrella) украшаетъ краснобурая звѣзда съ 16 широкими лучами. Между этими радіусами просвѣчиваютъ части внизу расположенныхъ половыхъ желѣзъ (гонадь). Отъ лопастныхъ краевъ зонтика свѣшиваются внизъ 24 нитевидныхъ щупальца. Четыре длинныхъ, красныхъ ротовыхъ лопасти мелкоскладчаты, на подобіе оборокъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Discomedusae. — Дискомедузы.

Hexacoralla. Шестилучевые кораллы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ коралловыхъ полиповъ (Anthozoa); — Отрядъ зоантарій (Zoantharia); — Порядокъ шестилучевыхъ коралловъ (Hexacoralla).

Фигуры этой таблицы изображаютъ исключительно только твердые, внутренне, известковые скелеты шестилучевыхъ коралловъ, или Anthozoa, съ которыхъ мягкія, живыя части удалены. Большинство фигуръ представляетъ отдѣльныхъ особей; только фиг. 1, 8 и 9 изображаютъ колоніи, состоящія изъ многихъ отдѣльныхъ особей, или полиповъ. На фиг. 12 и 13 помѣщены небольшія части колоній.

Шестилучевые кораллы образуютъ обильный формами порядокъ большого класса коралловыхъ полиповъ, которые всѣ безъ исключенія живутъ въ морѣ. Таблица представляетъ нѣсколько такихъ шестилучевыхъ коралловъ и, притомъ, только ихъ внутреннюю, известковую основу, бѣлый скелетъ. Пестрая мясистая оболочка, покрывающая этотъ скелетъ, удалена. Подобно прочимъ Anthozoa, шестилучевые кораллы живутъ или одиночно, отдѣльными особями, или же колоніями. Отдѣльная особь имѣетъ у нихъ форму правильной шестигранной пирамиды. Шестиугольная плоскость основанія этой пирамиды представлена на фиг. 2, 3, 6, 7, 14 и 15. Посрединѣ ея находится ротъ, сообщающійся посредствомъ глотки съ полостью желудка. Отъ послѣдней отходятъ 6 желудочныхъ кармашковъ, которые многократно дѣлятся радіальными перегородками, или септами. Расположеніе и видъ кармашковъ бываютъ весьма разнообразны. Въ общемъ мы различаемъ шесть болѣе крупныхъ лучей перваго порядка (главные, или перрادیальные, лучи) и шесть меньшихъ — втораго порядка (промежуточные, или интеррادیальные, лучи). Между тѣми и другими находятся посрединѣ 12 болѣе мелкихъ лучей третьаго порядка (адрадіальныхъ). Часто также между этими послѣдними и первыми лучами имѣются 24 луча четвертаго порядка (субрадіальные лучи). Если смотрѣть сбоку, отдѣльная особь коралла кажется или плоской, дисковидной (фиг. 2а, 14а), или же высокой, чашевидной (фиг. 4, 5). Нижнимъ, аборальнымъ полюсомъ особь коралла или весь полипъ прикрѣпляется, обыкновенно, къ морскому дну.

Колоніи, или сложные полипняки, шестилучевыхъ коралловъ состоятъ, большею частью, изъ многочисленныхъ, тѣсно связанныхъ между собою особей (или полиповъ). Онѣ происходятъ изъ одной, первоначально простой особи, посредствомъ повторнаго почкованія, или неполнаго дѣленія. Питаніе ихъ ведется на совершенно коммунистическихъ началахъ. Всякая пища, которую отдѣльныя особи принимаютъ ртомъ и перевариваютъ въ своей желудочной полости, поступаетъ оттуда въ узкія трубки, или питающіе каналы (гастральные каналы), пронизывающіе всю колонію. Форма и величина этихъ коралловыхъ колоній весьма разнообразны: то онѣ древовидно развѣтвлены (фиг. 1), то походятъ на кустарникъ (фиг. 9), то напоминаютъ дернъ или же имѣютъ форму шара (фиг. 8). Отдѣльныя особи сидятъ на стволѣ (подобно цвѣтамъ) или далеко одна отъ другой (фиг. 1), или тѣсно скучившись (фиг. 9, 13); часто онѣ рядами сливаются вмѣстѣ, образуя длинныя, узкія ложбинки (фиг. 8). Отвердѣвшіе

отъ известковыхъ отложеній шестилучевые кораллы образуютъ, благодаря своей многочисленности, въ тропическихъ моряхъ цѣлые острова (атоллы, коралловые рифы и т. д.). Эти рифы сохранились въ окаменѣломъ состояніи и отъ прежнихъ періодовъ исторіи земли, притомъ часто такъ хорошо, что можно видѣть всѣ подробности изящной структуры скелета, какъ на живомъ экземплярѣ. Большія громады горъ бываютъ нерѣдко составлены главнымъ образомъ изъ ископаемыхъ шестилучевыхъ коралловъ; такъ, напримѣръ, отъ нихъ получилъ свое названіе „коралловый известнякъ“ въ верхней (бѣлой) юрской формациі.

Фиг. 1. *Lophohelia prolifera* (Pallas).

Древовидная колонія коралловъ изъ Норвегіи, относящаяся къ семейству глазчатыхъ коралловъ (Oculinidae). Она состоитъ изъ многихъ особей, въ чашечкахъ которыхъ шесть главныхъ лучей толще всѣхъ остальныхъ.

Фиг. 2. *Leptocyathus elegans* (Milne-Edwards).

Особь ископаемаго коралла, принадлежащаго къ семейству турбинолидъ, изъ лондонской эоценовой глины. Чашечка представляетъ плоскую звѣзду съ двѣнадцатью главными лучами одинаковой толщины.

Фиг. 2а. Видъ того-же коралла сбоку.

Фиг. 3. *Cyathina cylindrica* (Milne-Edwards).

Ископаемая особь коралла изъ мѣловыхъ отложеній Бельгіи. Принадлежитъ къ семейству турбинолидъ. Шесть лучей первого порядка (перрадіальные лучи) толще, чѣмъ шесть лучей второго порядка (интеррадіальные); а эти въ свою очередь длиннѣе двѣнадцати лучей третьяго порядка (адрадіальныхъ). Последнимъ противолѣжитъ внутри вѣнчикъ изъ двѣнадцати перегородокъ.

Фиг. 4. *Balanophyllia floridana* (Pourtales).

Глубоководный кораллъ изъ Флориды, относящійся къ семейству эвпсаммидъ. Бокаловидная чаша обнаруживаетъ 12 крылообразно выдающихся главныхъ лучей.

Фиг. 5. *Rhizotrochus fragilis* (Pourtales).

Глубоководный флоридскій кораллъ изъ семейства турбинолидъ. Похожая на лилію чаша имѣетъ внизу шесть листовидныхъ, наверху 12 трехгранныхъ главныхъ лучей. Съ ними чередуются 12 вторичныхъ лучей.

Фиг. 6. *Stephanophyllia elegans* (Milne-Edwards).

Дисковидный ископаемый кораллъ изъ семейства мадрепоровыхъ. Шесть перрадіальныхъ лучей (лучи первого порядка) имѣютъ вильчатые боковые вѣтви; шесть интеррадіальныхъ лучей (лучи второго порядка) являются простыми ребрышками.

Фиг. 7. *Astrocyathus paradoxus* (Pourtales).

Глубоководный флоридскій кораллъ изъ семейства турбинолидъ. Главные лучи дисковидной особи коралла выдаются за края чаши въ видѣ шести крѣпкихъ колючекъ. Шесть лучей второго порядка при основаніи Y-образно развѣтвляются.

Фиг. 8. *Macandrina filograna* (Lamarck).

Шаровидная колонія коралловъ изъ семейства звѣздчатыхъ коралловъ (Astraeidae). Многочисленные чашечки слились, образовавъ глубокія, извитыя въ видѣ меандра пластинки, такъ что отдѣльныхъ особей невозможно отличить.

Фиг. 9. *Madrepora fruticosa* (Brook).

Похожая на кустъ колонія коралловъ изъ семейства мадрепоровыхъ. На конусовидныхъ вѣтвяхъ ея густо сидятъ многочисленные маленькіе полипы. Внизу, посрединѣ, одна вѣтка отломана.

Фиг. 10. *Flabellum australe* (Moseley).

Глубоководный кораллъ съ длинной ротовой щелью, изъ семейства турбинолидъ.

Фиг. 11. *Flabellum alebastrum* (Moseley).

Глубоководный кораллъ съ длинной ротовой щелью, изъ семейства турбинолидъ.

Фиг. 12. *Thamnastraea arachnoides* (Milne-Edwards).

Отдѣльная шестилучевая особь вмѣстѣ съ прилежащими частями сосѣднихъ особей колоніи. Принадлежитъ къ семейству звѣздчатыхъ коралловъ (Astraeidae). Посрединѣ виденъ ротъ.

Фиг. 13. *Porites furcata* (Lamarck).

Частица колоніи коралловъ изъ семейства пористыхъ коралловъ (Poritida). Видны три шестилучевыхъ чаши (особи), окаймленные п

отдѣленные одна отъ другой высокими шестисторонними закраинами.

Фиг. 14. *Stephanophyllia complicata* (Moseley).

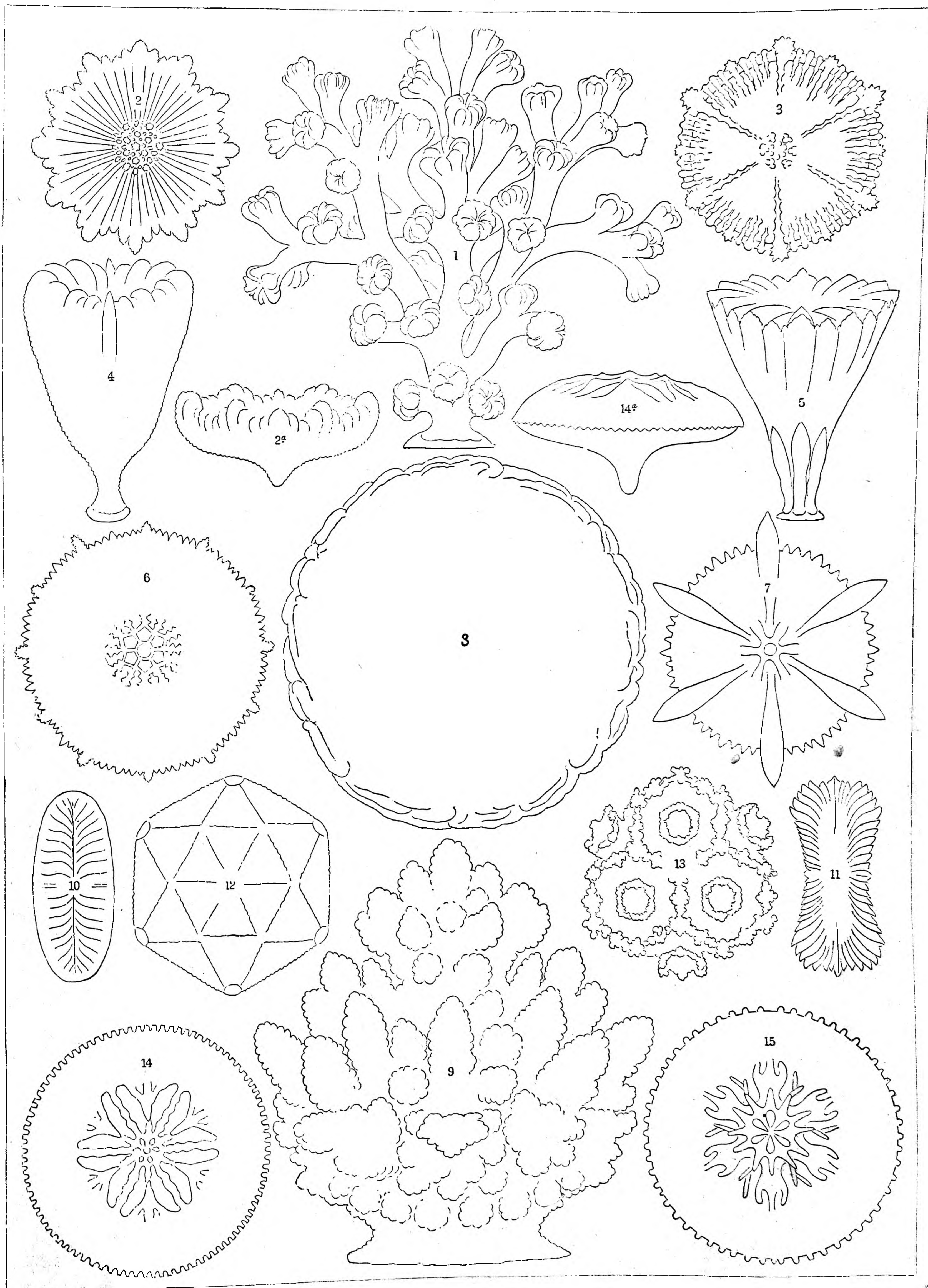
Глубоководный кораллъ изъ Тихаго океана; относится къ семейству мадрепоровыхъ коралловъ.

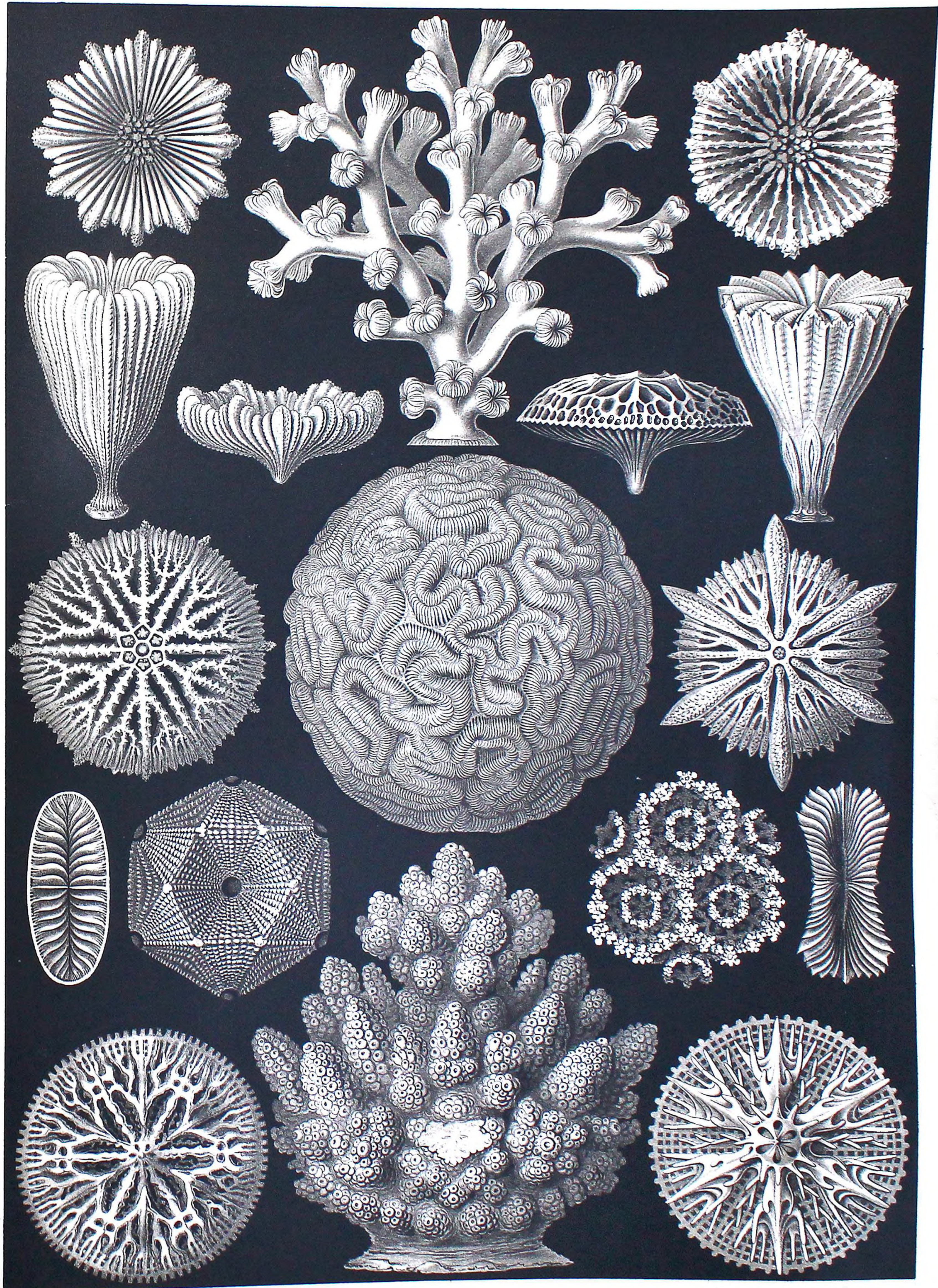
Фиг. 14a. Видъ того-же коралла сбоку.

Фиг. 15. *Leptopenus discus* (Moseley).

Глубоководный кораллъ изъ Тихаго океана; относится къ семейству мадрепоровыхъ коралловъ.







Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Hexacoralla. — Шестилучевые кораллы.

Ophiodea. Офиуры.

Отдѣлъ иглокожихъ (Echinodermata); — Подотдѣлъ пегоцинкъ (Pentorchonia); — Классъ офиуръ (Ophiodea); — Порядокъ колофиуръ (Colophiura)

Пятилучевое тѣло офиуръ, ползающихъ по морскому дну, поддерживается крѣпкимъ известковымъ скелетомъ съ рѣзко выраженной членистостью. Отъ пятиугольнаго центрального диска скелета отходятъ пять членистыхъ рукъ, которыя бываютъ, обыкновенно, очень длинны, подвижны и вооружены колючками.

Фиг. 1. *Ophiothrix capillaris* (Lyman).

Видъ съ брюшной стороны при увеличеніи въ три раза. Посрединѣ находится ротъ съ пятью зубами. На мѣстѣ прикрѣпленія пяти рукъ къ центральному диску, замѣтны съ боковъ, у ихъ основанія, по двѣ продолговатыхъ щели, — это половыя отверстія. На членистыхъ рукахъ идутъ въ два продольныхъ ряда небольшія отверстія, изъ которыхъ при жизни животнаго выступаютъ подвижныя ножки. Кнаружи отъ нихъ находятся длинныя и тонкія известковыя иглы, подвижныя и мелко зазубренныя. Онѣ служатъ какъ для защиты, такъ и для передвиженія. Большая часть длинныхъ рукъ здѣсь отломлена.

Фиг. 2. *Ophiotholia supplicans* (Lyman).

Видъ центральной части диска съ брюшной стороны; увеличено въ десять разъ. Въ отверстіе находящагося посрединѣ рта вдаются пять острыхъ (интеррадіальныхъ) зубовъ, широкое, треугольное основаніе которыхъ зазубрено на подобіе вѣера. Между ними замѣтно по два ряда ротовыхъ щупалецъ, а кнаружи многочисленные, чешуевидные ротовые соочки.

Фиг. 3. *Ophiocoma rosula* (Link).

Видъ со спинной стороны въ натуральную величину. Центральный дискъ снабженъ пятью (перрадіальными) парами свѣтлыхъ, треугольныхъ, известковыхъ пластинокъ. Между ними идутъ темныя (интеррадіальные) ряды маленькихъ колючекъ. Пять длинныхъ,

очень подвижныхъ и ломкихъ рукъ вооружены длинными, тонкими иглами. Животное легко сбрасываетъ эти послѣднія при дотрогиваніи.

Фиг. 4. *Astroschema brachiatum* (Lyman).

Видъ со спинной стороны; увеличено вдвое. На срединномъ дискѣ выступаютъ звѣздообразно 10 адррадіальныхъ ребрышекъ. Они расположены по два у основанія пяти длинныхъ, весьма подвижныхъ рукъ, сплетающихся въ узлы.

Фиг. 5. *Astroschema horridum* (Lyman).

Видъ срединнаго диска съ брюшной стороны; увеличено въ два раза. Въ срединное ротовое отверстіе выдаются пять (интеррадіальныхъ) зубовъ. Между ними отходятъ пять длинныхъ (перрадіальныхъ) рукъ (похожихъ на такія же у фиг. 4). Изображена только ихъ основная часть съ отверстіями для выхода трехъ паръ ножекъ на каждой.

Фиг. 6. *Astroschema rubrum* (Lyman).

Видъ центрального диска съ брюшной стороны; увеличено въ три раза. Это животное походитъ на предыдущій видъ (фиг. 5). Между каждыми двумя руками замѣтно по два щелевидныхъ половыхъ отверстія, раздвояющихся кнаружи.

Фиг. 7. *Ophiocreas oedipus* (Lyman).

Видъ срединнаго диска со спинной стороны; увеличено въ два раза. Отъ середины спины идутъ пять паръ адррадіальныхъ ребрышекъ къ основанію пяти перрадіальныхъ рукъ.

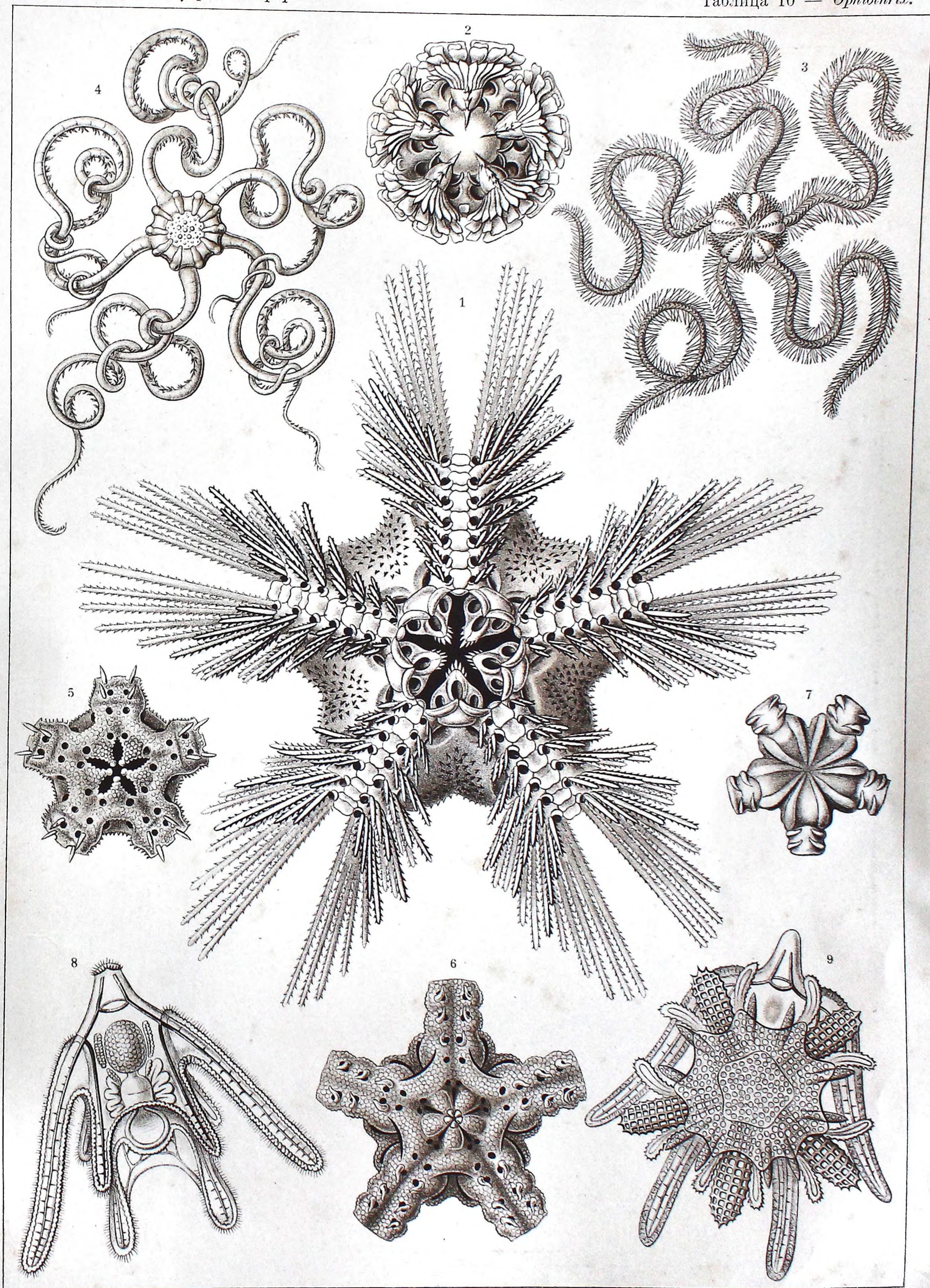
Фиг. 8. *Pluteus paradoxus* (Johannes Müller).

Пелагическая, плавающая въ открытомъ морѣ личинка офиуры, вполне отличная отъ взрослага пятилучевого животнаго (фиг. 1—7). Личинка, развивающаяся изъ оплодотвореннаго яйца офиуры, очень мала (большею частью едва достигаетъ 1 mm.) и плаваетъ при помощи тонкихъ, рѣснитчатыхъ, мерцательныхъ шнуровъ. Эти послѣдніе идутъ вдоль восьми длинныхъ, неподвижныхъ рукъ, которыя подпираются изнутри и симметрически дѣлятся тонкими известковыми иглами. Посрединѣ прозрачнаго тѣла замѣтна кишка, внизу — ротъ, наверху (вправо и влево отъ желудка) — оба кармашка полости тѣла. Геометрическая основная форма этихъ маленькихъ личинокъ двусторонне-симметрична и соответствуетъ плавательному способу передвиженія. Нѣтъ еще и слѣда правильной пятилучевой формы, которая въ послѣдствіи такъ характеристична для взрослой звѣзды. (Сильно увеличено.)

Фиг. 9. *Pluteus paradoxus* (Johannes Müller).

Позднѣйшая стадія развитія той же личинки (фиг. 8). Посрединѣ восьмирукаго тѣла личинки замѣтенъ зачатокъ пятирукой офиуры, происходящій путемъ удивительнаго превращенія, изъ центральной части двусторонне-симметричной личинки. Отъ этой послѣдней въ тѣло пятирукой звѣзды переходитъ только внутренняя часть (съ желудкомъ и нѣк. другими органами). Наружная часть (длинные руки личинки и рѣснитчатые шнуры) исчезаетъ. Руки личинки не имѣютъ никакого отношенія къ рукамъ достигшаго половой зрѣлости животнаго, такъ какъ у послѣдняго онѣ развиваются самостоятельно изъ пяти угловъ центральнаго диска. Какъ первый зачатокъ этого диска видны здѣсь пять палочекъ съ рѣшетчатымъ известковымъ скелетомъ и между ними десять менѣе крупныхъ иглъ. Съ обѣихъ сторонъ каждой руки отходятъ двѣ изогнутыя, подвижныя ножки.





Discoidea. Дискоидныя радіоляріи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
Подклассъ радіолярій (Radiolaria); — Отрядъ спумеллярій (Spumellaria). —
Порядокъ дискоидныхъ радіолярій (Discoidea).

Радіоляріи этой таблицы всѣ принадлежатъ къ отряду Spumellaria, у которыхъ сотни и тысячи тонкихъ плазматическихъ нитей (псевдоподій) расходятся отъ одноклѣточного тѣла, выступая чрезъ безчисленныя, мелкія, правильно распредѣленныя отверстія центральной капсулы (фиг. 5, 6, 8 и 9). Эта капсула окрашена здѣсь въ ярко красный цвѣтъ, окружающая же ее студенистая оболочка (calyptra) — въ желтый. Изящный скелетъ этихъ радіолярій, извѣстныхъ въ количествѣ болѣе 2000 видовъ, состоитъ изъ весьма нѣжнаго сплетенія кремневыхъ нитей и напоминаетъ собой самую тонкую филигранную работу. Въ порядкѣ дискоидныхъ радіолярій, къ которому относятся изображенные здѣсь виды, исходной формой образованія скелета является круглый, двояко-выпуклый дискъ. Отъ краевъ этой чечевицы вырастаютъ радіально въ различномъ количествѣ руки, крылья или колючки весьма разнообразной величины и формы. Всѣ эти отростки лежатъ въ экваторіальной плоскости центральной чечевицы. Они служатъ въ качествѣ орудія защиты или плавательнаго аппарата, препятствующаго маленькому существу погрузиться на дно. Большинство дискоидныхъ радіолярій такъ малы, что невооруженнымъ глазомъ или вовсе не видны, или же замѣтны въ видѣ мельчайшихъ точекъ. Онѣ живутъ цѣлыми миллиардами на поверхности моря и на разныхъ его глубинахъ.

Фиг. 1. *Histiastrum Boseanum* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ крестовидный, съ четырьмя крестообразно расположенными руками, булавовидные концы которыхъ вооружены колючками. Этотъ прекрасный видъ, похожій на орденскій крестъ, названъ въ честь графа Карла Бозе, основателя института Бозе при Іенскомъ университетѣ.

Фиг. 2. *Stephanastrum quadratum* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ крестовидный, съ четырьмя крестообразно расположенными руками, крылья которыхъ сливаются въ одинъ вѣнчикъ.

Фиг. 3. *Dicranastrum furcatum* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ крестовидный съ четырьмя руками, расщепляющимися кнаружи виллообразно.

Фиг. 4. *Rhopalastrum trispinosum* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ равносторонне-треугольный, съ тремя руками, заостренными въ видѣ кинжаловъ.

Фиг. 5. *Chitonastrum lyra* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ равнобедренно-треугольный, съ тремя вильчатыми руками. Нижняя, непарная рука больше другихъ. Ей противолежитъ между двумя парными руками подвижной саркодовый жгутикъ.

Фиг. 6. *Euchitonia carcinus* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ равнобедренно-треугольный, съ тремя колючими руками. Нижняя, непарная рука больше другихъ; ей противолежитъ между двумя парными руками подвижной саркодовый жгутикъ.

Фиг. 7. *Myelastrum dodecaceros* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ двусторонне-симметричный, съ тремя парами крыльевъ. Красная центральная камера имѣетъ 12 лопастей.

Фиг. 8. *Myelastrum papilio* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ двусторонне-симметричный. Онъ имѣетъ видъ бабочки, съ двумя парами крыльевъ. Красная центральная капсула имѣетъ четыре лопасти.

Фиг. 9. *Pentinastrum asteriscus* (Haeckel).

Семейство Porodiscida

Дискъ правильно пятилучевой, съ пятью равными, на концахъ кинжаловидными руками, которыя соединены между собою плавательной перепонкой, точно изъ филигранной работы.

Фиг. 10. *Hexinastrum geryonidum* (Haeckel).

Семейство Porodiscida.

Дискъ правильно шестилучевой, съ шестью равными руками, связанными плавательной перепонкой.

Фиг. 11. *Heliodrymus dendrocyclus* (Haeckel).

Семейство Phacodiscida.

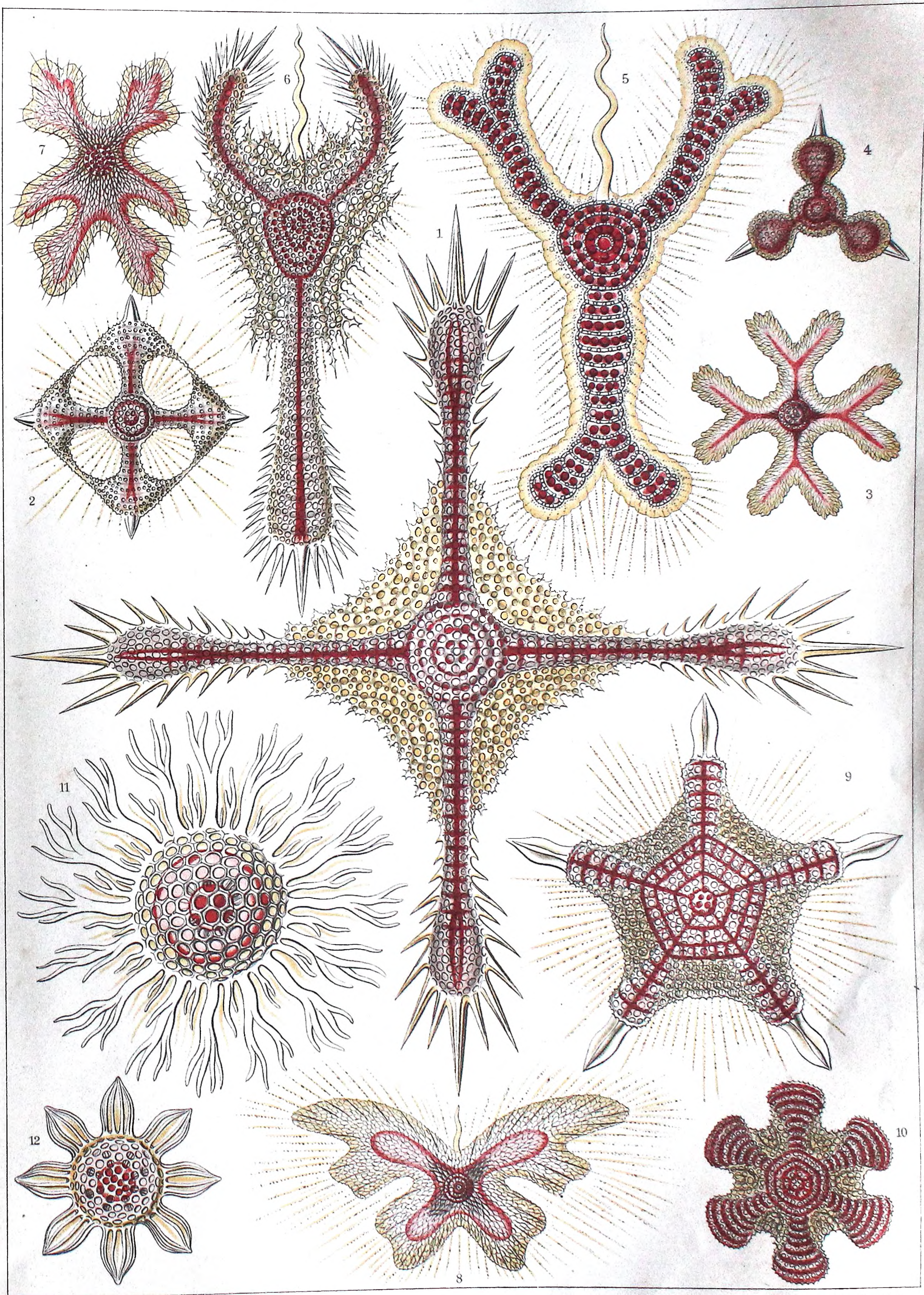
Дискъ солнцевидный, съ чечевицеобразнымъ центромъ, отъ котораго идутъ многочисленные кремневья иглы (частью вѣтвящіяся). Темнокрасный шаръ посрединѣ есть ядро клѣтки.

Фиг. 12. *Heliodiscus glyphodon* (Haeckel).

Семейство Phacodiscida.

Дискъ чечевицеобразный, съ вѣнчикомъ изъ восьми бороздчатыхъ, правильно распределенныхъ краевыхъ колючекъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Discoidea. — Дисконидныя радіоларіи.

Thalamophora. Камерники.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
Подклассъ камерниковъ (Thalamophora); — Отрядъ непродыравленныхъ
(Eforaminia, или Imperforata); — Семейство милиолидъ (Miliolida).

Всѣ камерники (Thalamophora), изображенные на этой таблицѣ, относятся къ семейству милиолидъ, входящему въ составъ отряда Eforaminia. Они отличаются отъ другого отряда, фораминиферъ (Foraminifera, табл. 2), тѣмъ, что раковинка ихъ сплошная, фарфоровидна и не пронизана на подобіе сита маленькими отверстіями. Многочисленныя, подвижныя ложныя ножки, или нити плазмы (псевдоподіи), отходящія отъ заключеннаго въ раковинку живого тѣла клѣтки, не выступаютъ у этихъ камерниковъ чрезъ отверстія раковинки, но выходятъ изъ устья послѣдней, наиболѣе молодой камеры (фиг. 1, 2, 6а, 12а, 15), или же изъ дырочекъ пластинки, замыкающей это устье (фиг. 8, 9а, 10а, 16). Въ ранней молодости всѣ милиолиды являются однокамерными (Monostegia), какою постоянно остается *Cornuspira* (фиг. 4). Впослѣдствіи къ растущей раковинкѣ прибавляются, обыкновенно, многочисленныя камеры, возрастающія въ величинѣ и не вполне отдѣленныя другъ отъ друга перегородками. Эти многокамерники (Polystegia) могутъ въ поперечникѣ достигать болѣе 30 mm.

Фиг. 1. *Miliola Parkeri* (Brady).

Раковинка имѣетъ 1 mm. въ поперечникѣ. Она состоитъ изъ 3—5 камеръ и отличается присутствіемъ на поверхности поперечныхъ валиковъ и мелкихъ ямочекъ.

Фиг. 2. *Miliola reticulata* (Lamarck).

Раковинка, 2 mm. въ поперечникѣ, состоитъ изъ 3—5 камеръ и характеризуется образованиемъ на поверхности изящной сѣточки.

Фиг. 3. *Miliola striolata* (Reuss).

Раковинка имѣетъ 1,5 mm. въ поперечникѣ. Она состоитъ изъ 3—5 камеръ и отличается присутствіемъ на поверхности многочисленныхъ, тонкихъ, параллельныхъ между собою, продольныхъ ребрышекъ.

Фиг. 4. *Cornuspira planorbis* (Max Schultz).

Плоская, дисковидная, однокамерная раковинка имѣетъ 3—4 mm. въ поперечникѣ. Она состоитъ всего лишь изъ одной сплюсненной трубки, свернутой по одной плоскости въ спираль. Ширина трубки увеличивается къ устью.

Фиг. 5. *Articulina sagra* (d'Orbigny).

Раковинка имѣетъ 1 mm. длины и состоитъ изъ 7—9 камеръ, на поверхности которыхъ замѣтны мелкія, продольныя ребрышки. Первые 3—5 камеръ дѣлаютъ въ разныхъ плоскостяхъ полуоборотъ (какъ у *Miliola*, фиг. 1—3). Слѣдующія 2—3 камеры лежатъ по одной оси одна за другой; онѣ шире другихъ.

Фиг. 6. *Spiroloculina nitida* (d'Orbigny).

Плоская раковинка имѣетъ 1 mm. въ поперечникѣ; она сильно сплюснута (на фиг. 6а она видна, вмѣстѣ съ устьемъ послѣдней камеры, съ узкаго края). Поверхность мѣстами покрыта ямками. 9 камеръ расположены по одной спирали, причемъ каждая дѣлаетъ полуоборотъ.

Фиг. 7. *Alveolina melo* (d'Orbigny).

Раковина имѣетъ форму дыни. Она достигаетъ 1 mm. въ поперечникѣ и отличается весьма запутаннымъ строеніемъ клѣтокъ; здѣсь она представлена въ поперечномъ разрѣзѣ. Многочисленныя спиральныя трубки, раздѣленныя

на множество камеръ, идуть вокругъ одной общей главной оси. Рисунокъ показываетъ спиральный свертокъ только одной трубки.

Фиг. 8. *Peneroplis planata* (Montfort).

Плоская, вѣровидная раковинка, 1 mm. въ поперечникѣ, украшена на поверхности изящными параллельными ребрышками. Многочисленные камеры, накрученные спирально въ одной плоскости, увеличиваются въ ширину, сначала медленно, а затѣмъ очень быстро. Изъ свободнаго края устья послѣдней, самой широкой камеры выступаютъ многочисленные развѣтвленные нити плазмы. Въ точкахъ соприкосновенія онѣ соединяются во временное сплетеніе, служащее для захватыванія въ качествѣ пищи постороннихъ тѣлъ.

Фиг. 9. *Hauerina circinata* (Brady).

Плоская, дисковидная раковина, 1 mm. въ поперечникѣ, состоитъ изъ многочисленныхъ камеръ. Эти камеры свернуты спирально въ одной плоскости и красиво покрыты ребрышками. По узкому краю (фиг. 9а) видны многочисленные отверстія въ стѣнкѣ самой молодой (послѣдней) камеры.

Фиг. 10. *Hauerina ornatissima* (Karrer).

Плоская, чечевицеобразная раковинка, 1 mm. въ поперечникѣ, устроена подобно предыдущей. Она отличается отъ той только изящной структурой камерныхъ стѣнокъ, которыя украшены толстыми поперечными планочками и тонкими, продольными ребрышками. — 10а. Видъ съ края (съ устьемъ).

Фиг. 11. *Vertebralina mucronata* (d'Orbigny).

Раковинка (длиною въ 1 mm.) имѣетъ внизу строеніе мѣлюль (фиг. 1—3). Среднія камеры свернуты по одной спирали; наиболѣе молодыя (вверху) лежатъ по одной прямой линіи другъ за другомъ.

Фиг. 12. *Vertebralina insignis* (Brady).

Раковинка (1 mm. въ поперечникѣ) построена подобно предыдущей, но отличается отъ нея присутствіемъ ямокъ на поверхности.

Молодые камеры быстро расширяются и отчасти охватываютъ болѣе старыя. Фиг. 12а — видъ устья.

Фиг. 13. *Vertebralina catena* (Haeckel).

Раковинка достигаетъ 2 mm. длины и состоитъ изъ немногихъ камеръ, спирально свернутыхъ въ одной плоскости. Молодые камеры, располагаясь въ рядъ одна за другой, образуютъ цѣпь.

Фиг. 14. *Vertebralina furcata* (Haeckel).

Раковинка, около 2 mm. длины, построена подобно предыдущей; однако посрединѣ она начинаетъ вильчато расщепляться на два ряда. У младшихъ камеръ вильчатое дѣленіе полное.

Фиг. 15. *Biloculina comata* (Brady).

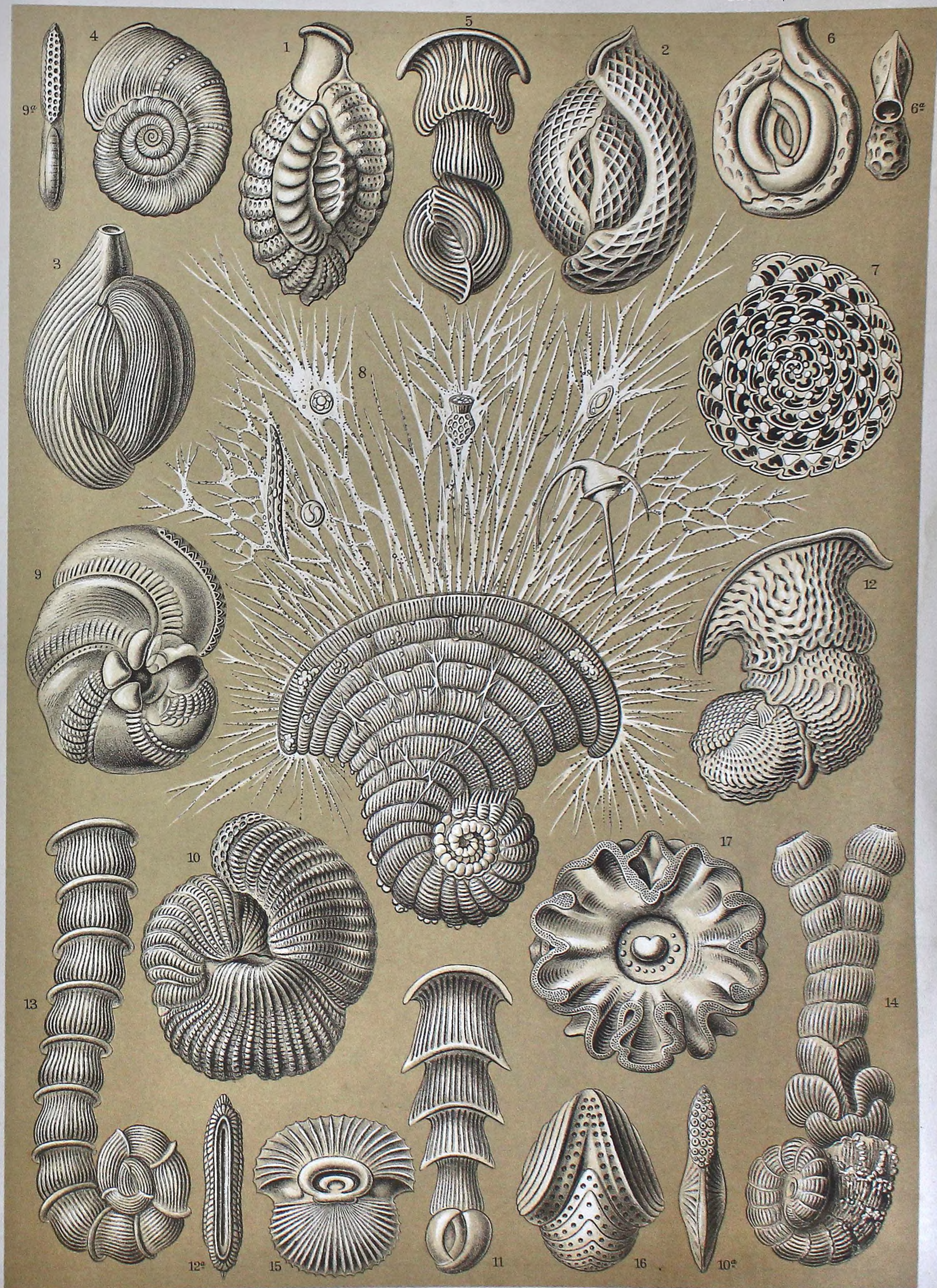
Многокамерная, построенная какъ у мѣлюль раковинка имѣетъ 0,3 mm. въ длину. Снаружи видны только обѣ младшія, наиболѣе крупныя камеры, такъ какъ онѣ совершенно охватываютъ всѣ предшествующія имъ болѣе старыя.

Фиг. 16. *Orbiculina adunca* (Lamarck).

Сплюснутая, 1 mm. въ поперечникѣ, раковинка походитъ на раковину *Nautilus*'а. Она построена подобно раковинкѣ *Peneroplis* (фиг. 8). Представлена она съ края узкой стороны; вверху видны оба ряда устьицъ въ молодой перегородкѣ, внизу нѣсколько болѣе старыхъ камеръ, которыя охвачены болѣе молодыми.

Фиг. 17. *Orbitolites laciniata* (Brady).

Круглая раковинка достигаетъ 25—30 mm. въ поперечникѣ и имѣетъ видъ толстаго диска, край котораго волнообразно складчатъ. Она состоитъ изъ безчисленныхъ маленькихъ камеръ, расположенныхъ во многихъ концентрическихъ кругахъ (подобно пористымъ нуммулитамъ). Только болѣе старые круги камеръ (посрединѣ) обнаруживаютъ еще первоначальное спиральное расположеніе (какъ у *Peneroplis*, фиг. 8).



Flagellata. Жгутиковые.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ инфузорій (Infusoria); — Подклассъ жгутиковыхъ (Flagellata).

Тѣло жгутиковыхъ инфузорій (Flagellata) состоитъ изъ одной клѣтки, несущей на одномъ мѣстѣ своего тѣла одинъ, два, рѣдко болѣе жгутиковъ (flagella). Эти жгутики двигаются взмахами, подобно бичамъ, и служатъ свободно плавающимъ формамъ для передвиженія, а сидячимъ — для того, чтобы производить вращательныя движенія воды, благодаря чему тѣлу инфузоріи доставляется пища и кислородъ. Много жгутиковыхъ живетъ изолированно, одиночными клѣтками (фиг. 4 и 5), въ морѣ или прѣсныхъ водахъ; нѣкоторые виды паразитируютъ въ другихъ организмахъ. Много другихъ жгутиковыхъ инфузорій образуютъ изящныя колоніи, или собранія клѣтокъ (соенобіа). Клѣтки, входящія въ составъ колоній, или свободно сидятъ группами на концахъ развѣтвленныхъ стволовъ (фиг. 1—3), или же живутъ въ трубочкахъ и бокаловидныхъ оболочкахъ, подъ защиту которыхъ могутъ втягиваться (фиг. 6—10).

Фиг. 1. *Anthophysa vegetans* (Stein).

Мягкое и гибкое, очень развѣтвленное стеблевидное образование, несущее на концахъ своихъ вѣточекъ шаровидныя собранія клѣтокъ (соенобіа). Эти послѣднія состоятъ изъ многочисленныхъ соприкасающихся въ общей центральной точкѣ клѣтокъ, изъ которыхъ каждая снабжена однимъ жгутикомъ.

Фиг. 2. *Cephalothamnium cyclosum* (Stein).

Неподвижный стебель, раздѣленный на три части, несетъ на концахъ своихъ вѣтвей три полушаровидныхъ группы клѣтокъ. Грушевидныя клѣтки имѣютъ каждая по одному жгутику и соприкасаются въ общемъ основаніи.

Фиг. 3. *Codonocladium candelabrum* (Haeckel).

На кончикѣ тонкаго, спирально согнутаго ствола находится зонтикъ со многими (4—8) тонкими, изогнутыми вѣтвями. Каждая вѣтвь несетъ группу (соенобіумъ) изъ нѣсколькихъ (3—9) соединяющихся при основаніи клѣтокъ. Грушевидное тѣло каждой клѣтки имѣетъ наверху тонкій плазматическій воротничекъ, въ конусовидномъ пустомъ пространствѣ котораго двигается жгутикъ. Этотъ новый видъ (изъ Мессины) отличается отъ *Codonocladium umbellatum* изогнутостью ствола и боль-

шимъ числомъ клѣтокъ на каждомъ зонтико-видномъ соенобіумѣ.

Фиг. 4. *Trichomonas intestinalis* (Dujardin).

Веретенообразная жгутиковая клѣтка, въ большомъ количествѣ встрѣчающаяся, какъ паразитъ, въ кишечномъ каналѣ многихъ позвоночныхъ животныхъ. Плавающая клѣтка заострена съ обоихъ концовъ и снабжена сзади большею частью однимъ, спереди же 2—4 (чаще 3) жгутиками. Вось по тѣлу проходитъ движущаяся лента или волнообразно движущаяся перепонка.

Фиг. 5. *Tetramitus rostratus* (Perty).

Грушевидная, изолированно плавающая въ водѣ жгутиковая клѣтка, которая на закругленномъ переднемъ концѣ несетъ четыре длинныхъ (выходящихъ изъ одной точки) жгутика. Изображенная особь начинаетъ дѣлиться въ продольномъ направленіи на двѣ дочернія клѣтки и уже образовала восемь жгутиковъ.

Фиг. 6. *Rhipidodendron splendidum* (Stein).

Большое вѣровидное собраніе клѣтокъ (соенобіумъ), составленное изъ многочисленныхъ бурыхъ трубокъ, тѣсно стоящихъ другъ около друга, подобно трубкамъ органа, на

плоскихъ, вильчатыхъ вѣтвяхъ колоніи. Маленькія, яйцевидныя клѣтки, строящія трубки и живущія въ нихъ, имѣютъ каждая по два длинныхъ тонкихъ жгутика. На среднихъ вѣтвяхъ рисунка жгутики втянуты, на боковыхъ же, напротивъ того, выступаютъ наружу.

Фиг. 7. *Codonosiga botrytis* (Stein).

Шаровидная колонія состоитъ изъ многочисленныхъ грушевидныхъ клѣтокъ, которыя соединяются въ центрѣ шара и сидятъ на тонкомъ, прямомъ (здѣсь незамѣтномъ) стволѣ колоніи. Каждая клѣтка несетъ на свободномъ концѣ нѣжный, цилиндрической формы плазматическій воротничекъ, въ которомъ движется длинный жгутикъ.

Фиг. 8. *Phalansterium digitatum* (Stein).

Кустовидная, богато пальчато-развѣтвленная колонія состоитъ изъ полыхъ трубокъ, въ булавовидныхъ концахъ которыхъ живутъ яйцевидныя клѣтки. Каждая клѣтка снабжена на переднемъ концѣ двигающимся жгутикомъ.

Фиг. 9. *Dinobryon sertularia* (Ehrenberg).

Похожая на кустарникъ колонія состав-

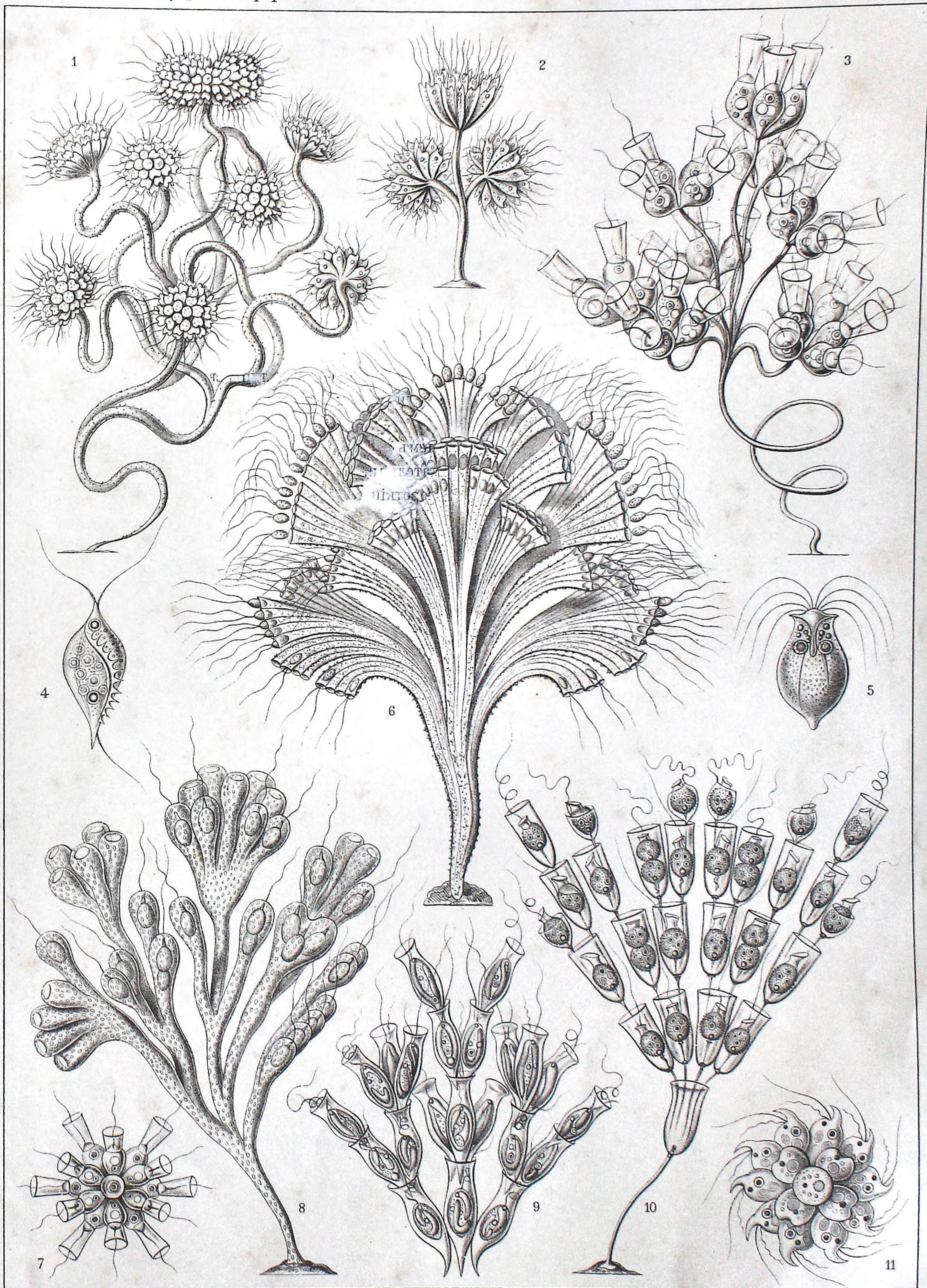
лена изъ многочисленныхъ, бокаловидныхъ футляровъ, основаніе которыхъ заостряется въ видѣ клюва. Основные концы молодыхъ бокаловъ торчатъ въ верхнемъ устьи болѣе старыхъ. Въ каждомъ футлярѣ живетъ тонкая, яйцевидная клѣтка, несущая на своемъ верхнемъ концѣ одинъ большой и одинъ маленький жгутикъ.

Фиг. 10. *Poteriodendron petiolatum* (Stein).

Красивая колонія составлена подобно предыдущей (фиг. 9); но бокаловидные футляры, которые на подобіе сѣмекъ идутъ продольными рядами одинъ надъ другимъ, вытянуты внизу въ нѣжный, тонкій стебель. На переднемъ концѣ клѣтокъ, строительницъ и обитательницъ бокала, находится около жгутика особый воротничекъ плазмы.

Фиг. 11. *Uvella glaucoma* (Ehrenberg).

Шаровидная колонія состоитъ изъ грушевидныхъ, соединенныхъ въ центральной точкѣ клѣтокъ. Эти послѣднія снабжены около кончика, имѣющаго форму клюва, двумя жгутиками, — однимъ большимъ и однимъ малымъ бичикомъ.



Flagellata. — Жгутиковые.

Peridinea. Перидинеи.

Отдѣлъ простѣйшихъ растеній (*Protophyta*); — Подотдѣлъ мелкихъ водорослей; — Классъ жгутиконосныхъ (*Mastigota*); — Порядокъ перидиней (*Peridinea*, или *Dinoflagellata*).

Перидинеи представляютъ собою одноклѣточные простѣйшія растенія, отличающіяся двустворчатой оболочкой, въ высшей степени странной и разнообразно устроенной. Эта клѣточная оболочка состоитъ изъ клѣтчатки и походитъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ на оболочку діатомей. Она составлена изъ пластинокъ и покрыта весьма мелкими отверстиями. Перидинеи очень малы (большею частью видны только подъ микроскопомъ), но живутъ огромными массами въ планктонѣ, плавая у поверхности моря (а нѣкоторыя также и въ прѣсной водѣ). При плаваніи онѣ двигаются посредствомъ двухъ тонкихъ жгутиковъ, которые выступаютъ изъ горизонтальной поперечной борозды тѣла клѣтки, между обѣими створками оболочки (фиг. 1, 4, 6, 7 и 8). По этой причинѣ эти водоросли причислялись прежде къ инфузоріямъ. Болѣе длинный жгутикъ производитъ волнообразныя движенія, на подобіе бича, и при этомъ чаще всего бываетъ направленъ къзади. Жгутикъ менѣе длинный лежитъ въ экваторіальной поперечной или поясковой бороздкѣ и движется волнообразно, образуя многочисленные короткіе изгибы. Внутри клѣтки, но внѣ кругловатаго клѣточного ядра, лежатъ многочисленные зеленныя, желтыя и бурныя пигментныя зерна. Обѣ створки клѣтчатковой оболочки имѣютъ обыкновенно весьма различную форму и величину. Верхняя или верхушечная створка (акральная половина) бываетъ, обыкновенно, меньше нижней створки (базальной половины). Створки эти часто бываютъ снабжены колючками или крыловидными придатками, служащими частью, какъ орудія защиты, частью же, какъ приспособленіе для плаванія.

Фиг. 1. *Ceratium tripos* (*Nitsch*).

Оболочка, раздѣленная на площадки, состоитъ изъ двухъ весьма неравныхъ створокъ. Нижняя створка (на рисункѣ обращенная кверху) снабжена двумя длинными, изогнутыми рожекками, а колоколообразная верхняя створка (обращенная на рисункѣ книзу) продолжается въ длинный, прямой рогу.

Фиг. 2. *Ornithocercus magnificus* (*Stein*).

Зернистая оболочка имѣетъ видъ богато украшеннаго рыцарскаго шлема. Наверху она несетъ перпендикулярно поставленное крыло, края котораго каемчаты и вытянуты въ пять зубцовъ. Это крыло растянута на 8—9 радіальныхъ ребрахъ, изъ которыхъ четыре или пять снабжены снаружи губчатой шишкой. Нижнее

отверстіе шлема обведено широкимъ, двойнымъ, воронкообразнымъ воротникомъ. Наружный (верхній) воротничекъ поддерживается 18—24 простыми ребрами, а внутренній (нижній) воротникъ — 10—12 ребрами, имѣющими на нижнемъ своемъ концѣ по подковообразной, рѣшетчатой пластинкѣ. Пространство между обоими воротничками и представляетъ собою весьма расширенную поперечную бороздку.

Фиг. 3. *Ceratocorys horrida* (*Stein*).

Зернистая оболочка имѣетъ форму охотничьей шляпы, съ воткнутыми въ нее сверху шестью перьями. Широкія поля этой шляпы снабжены внизу тонкими, лучистыми ребрышками и на лѣвой сторонѣ имѣютъ глубокую

зарубку. Верхняя створка (на нижней части шляпы) сильно редуцирована.

Фиг. 4. *Goniodoma acuminatum* (Stein).

Оболочка удалена; видно только голое, заключающееся въ ней тѣло шарообразной клѣтки. Верхняя половина этой послѣдней отдѣляется отъ нижней посредствомъ глубокой, горизонтальной, круговой или поясковой бороздки. Въ бороздкѣ лежитъ поперечный жгутикъ, который движется волнообразно, образуя многочисленныя короткіе изгибы. На лѣво, изъ середины экваторіальной бороздки, тамъ, гдѣ она перекрещивается съ короткой, идущей по меридіану бороздой, отходитъ продольный жгутикъ. Онъ при движеніи изгибается въ нѣсколько длинныхъ волнъ. Внутри клѣтки видны многочисленныя, бурья зерна пигмента, а въ нижней, правой половинѣ замѣтно яйцевидное клѣточное ядро.

Фиг. 5. *Dinophysis homunculus* (Stein).

Зернистая оболочка имѣетъ видъ каммергера во фракъ (безъ головы), если смотрѣть съ лѣвой стороны. Вверху поднимается прямой, спереди открытый стоячій воротникъ или головная воронка. Подъ нею находится болѣе узкій воротникъ, который спереди, на груди, (слѣва) продолжается въ тонкое, перпендикулярно выступающее брюшное крыло. Выгнутая спина (направо) удлиняется книзу въ видѣ фалды фрака. Нога заостряется внизу конусовидно.

Фиг. 6. *Dinophysis sphaerica* (Stein).

Шаровидная, зернистая оболочка имѣетъ наверху широкій, спереди открытый, стоячій воротникъ или головную воронку, подъ которой находится еще одинъ болѣе узкій воротничекъ. Между обѣими воротничками замѣтенъ, въ круговой бороздкѣ, волнообразно двигающійся поперечный жгутикъ. Справа на груди выступаетъ широкое брюшное крыло съ сѣтчатымъ жилкованіемъ. Изъ этого крыла выходитъ внизу продольный жгутикъ. На-

лѣво въ спинной части замѣтно яйцевидное клѣточное ядро.

Фиг. 7. *Ceratium cornutum* (Claparède).

Таблитчатая оболочка (видъ слѣва) снабжена на верхней створкѣ (верхушечной половинѣ) косо срѣзаннымъ лобнымъ рогомъ. На нижней створкѣ (ножной половинѣ) имѣются два рога: короткій хвостовой рогъ (направо) и болѣе длинный ножной рогъ (внизу). Въ круговой бороздкѣ, между обѣими створками, замѣтенъ волнообразно двигающійся поперечный жгутикъ, внизу же выступаетъ болѣе длинный продольный жгутикъ.

Фиг. 8. *Ceratium macroceros* (Schrank).

Таблитчатая оболочка (видъ слѣва) походитъ на предыдущую. Темянной рогъ (на верхней створкѣ) болѣе длинный. На нижней створкѣ имѣются три рога (слѣва хвостовой рогъ, внизу — ножной и справа — брюшной).

Фиг. 9. *Pyrgidium pyriforme* (Haeckel).

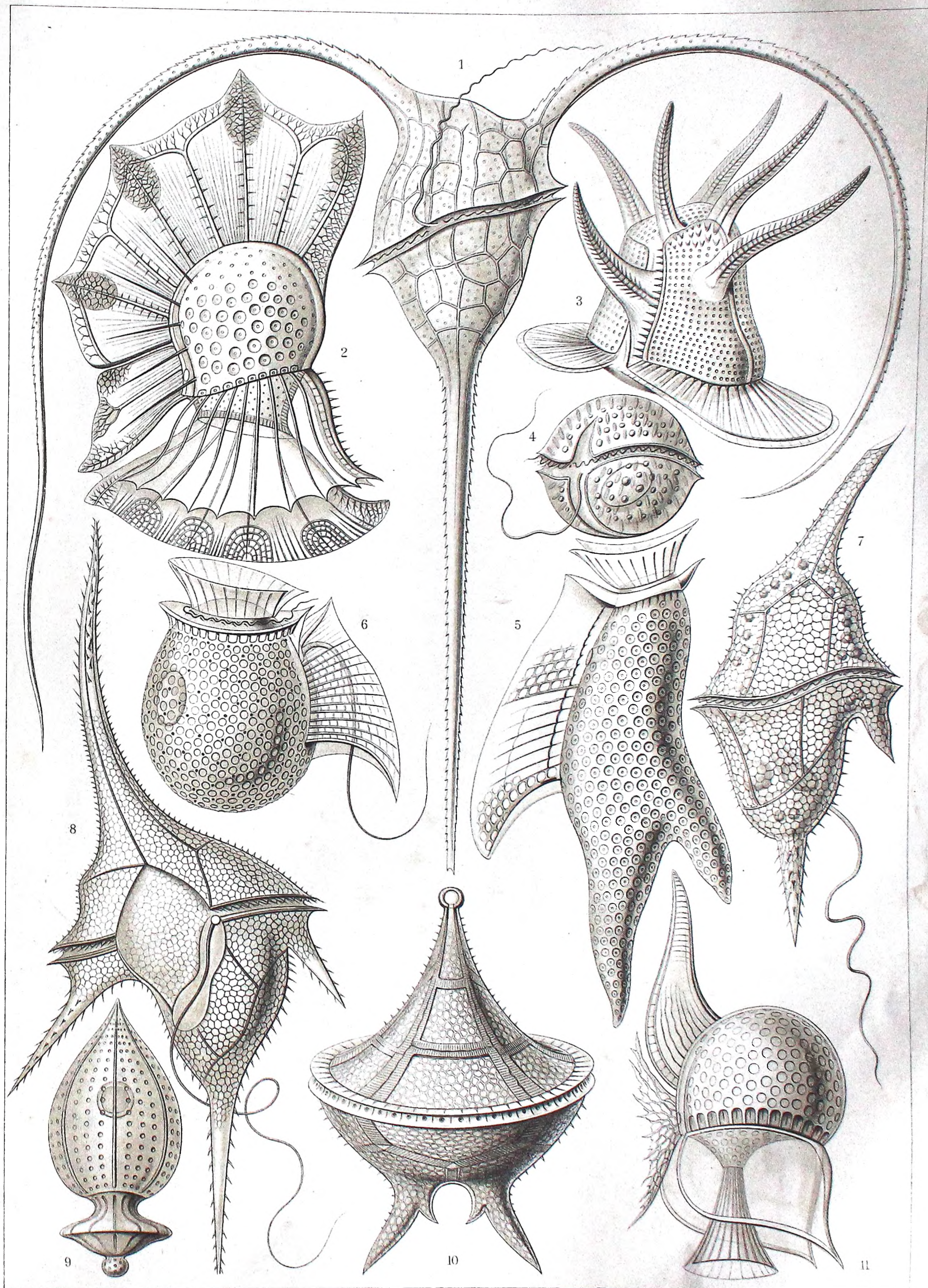
Яйцевидная, зернистая оболочка походитъ на плодъ, короткій черешокъ котораго окруженъ внизу чечевицеобразнымъ воротничкомъ.

Фиг. 10. *Peridinium divergens* (Ehrenberg).

Таблитчатая оболочка походитъ на низкій котелъ, покоющійся на двухъ ножкахъ (два ножныхъ рога съ однимъ зубцомъ каждый). Конусовидная крышка (верхняя створка) снабжена наверху головкой.

Фиг. 11. *Histioneis remora* (Stein).

Зернистая оболочка съ лѣвой стороны. Маленькая верхняя створка (обращена книзу) сильно редуцирована (какъ на фиг. 2, 3 и 5). Она несетъ тонкую, высокую головную воронку (внутренній воротничекъ). Полукруглая нижняя створка снабжена позади длиннымъ ножнымъ крыломъ (на рисункѣ обращено кверху). Надъ поясковой бороздкой имѣется высокій воротничекъ, расщепленный на двѣ боковыя лопасти.



Peridinea. — Перидинеи.

Fucoideae. Бурая водоросли.

Отдѣлъ водорослей (Algae); — Классъ бурыхъ водорослей (Fucoideae, или Phaeophyceae).

Бурая водоросли образуютъ богатый формами классъ водорослей, который превосходитъ всѣ остальные группы водяныхъ растений какъ значительной величиной принадлежащихъ къ нему видовъ, такъ и массовымъ ихъ распространеніемъ. Окраска этихъ водорослей обыкновенно бурая, переходящая то въ кожанно-желтый или оливково-зеленый, то въ красно-бурый или черно-коричневый цвѣта. Всѣ фукусовые водоросли живутъ въ морѣ, нѣкоторые виды достигаютъ 300 м. длины.

Фиг. 1. *Nereocystis Lütkeana* (Mertens).

Семейство *Laminariaceae*.

Простой и очень тонкій стебель несетъ на верхнемъ своемъ концѣ большой, грушевидный плавательный пузырь и надъ нимъ крону узкихъ, очень длинныхъ листьевъ. Стебель достигаетъ 100 м. длины. (Сѣверная часть Тихаго океана).

Фиг. 2. *Cutleria multifida* (Grey).

Семейство *Cutleriaceae*.

Вѣровидный побѣгъ многократно вильчато развѣтвленъ. Вѣтви тонкокожія, листовидныя, волнообразно изогнутыя и отчасти спирально свернутыя. (Атлантическій океанъ).

Фиг. 3. *Cystosira erica* (Naccari).

Семейство *Fucaceae*.

Главная ось слоевища прикрѣпляется внизу посредствомъ корневого диска. Она толста, походитъ на еловую шишку и густо усажена многочисленными, яйцевидными, колючими шишками. На оси находится много нитевидныхъ, во всѣ стороны вѣтвящихся боковыхъ осей (длинныхъ побѣговъ), густо усаженныхъ колючками (короткими побѣгами). (Средиземное море).

Фиг. 4. *Thalassophyllum clathrus* (Postels).

Семейство *Laminariaceae*.

Крупное слоевище прикрѣпляется къ морскому дну посредствомъ корневыхъ волоконъ. Боковыя оси вѣтвящагося стебля расщепляются

наверху и образуютъ широкіе листья, трубчато свернутые и рѣшетчато продырявленные. (Сѣверная часть Тихаго океана).

Фиг. 5. *Scaberia Agardhi* (Greville).

Семейство *Fucaceae*.

Средней величины побѣгъ прикрѣпленъ къ морскому дну посредствомъ корневого диска и сильно развѣтвленъ. Главныя и боковыя оси (длинные побѣги) густо усажены короткостебельчатыми, щитовидными короткими побѣгами. Эти послѣдніе частью снабжены колючими бородавочками, частью же превращены въ плавательные пузыри. (Австралія).

Фиг. 6. *Zonaria pavonia* (Agardh).

Семейство *Dictyotaceae*.

Вѣровидное слоевище развѣтвлено. Листовидныя вѣтви плоско расширены и разрисованы темными, concentрическими полосами. На свободномъ переднемъ концѣ вѣтви почти полукруглой формы, а къ основанію онѣ глубоко вырѣзаны. (Средиземное море).

Фиг. 7. *Turbinaria gracilis* (Sonder).

Семейство *Fucaceae*.

Слоевище, похожее на кустъ, во всѣ стороны богато развѣтвлено. Листообразныя короткіе побѣги, сидящіе по сторонамъ нитевидныхъ длинныхъ побѣговъ, имѣютъ форму щита, трехсторонни и по краю звѣздообразно зазубрены. Ихъ коническіе стебельки пузыревидно вздуты. (Атлантическій океанъ).



Narcomedusae. Наркомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ краспедотныхъ медузъ (Craspedae); — Порядокъ наркомедузъ (Narcomedusae).

Наркомедузы (Narcomedusae) представляютъ собою своеобразный отрядъ класса краспедотныхъ медузъ. Онѣ отличаются присутствіемъ свободныхъ слуховыхъ колбочекъ по краю студенистаго зонтика и образованіемъ половыхъ органовъ въ нижней стѣнкѣ желудка. Щупальца или хватательныя нити, идущія отъ краевъ зонтика, являются не полыми и очень подвижными, какъ у большинства медузъ, но плотными и негибкими. Они изгибаются лишь очень медленно и часто бываютъ усажены чувствительными волосками. Слуховыя колбочки (фиг. 7) тоже оказываются метаморфозированными колбовидными щупальцами, у основанія которыхъ свободно торчатъ слуховыя волоски. Онѣ служатъ одновременно органами чувства и сохраненія равновѣсія.

Фиг. 1 и 2. *Pegantha pantheon* (Haesckel).

Семейство пегантидъ.

Фиг. 1. Видъ медузы сбоку. Студенистое тѣло имѣетъ видъ діадемы; оно дѣлится горизонтальной круговой бороздой на верхній, полушаровидный зонтичный колоколь и на нижній, лопастной зонтичный вѣнчикъ. Изъ круговой бороздки выступаютъ 16 тонкихъ, членистыхъ, не полыхъ щупалецъ. Они изогнуты S-образно и направлены назадъ и кверху, подобно индѣйскому головному украшенію изъ перьевъ. Зонтичный вѣнчикъ дѣлится на 16 яйцевидныхъ лопастей, связанныхъ между собой внизу посредствомъ выступающей краевой каемки (velum). Внизу, въ открытой, отчасти, полости зонтика замѣтна нижняя часть нѣсколькихъ (голубоватыхъ) половыхъ железъ (гонадъ), покоящихся въ вогнутыхъ нишахъ, находящихся на внутренней сторонѣ лопастей.

Фиг. 2. Отдѣльная лопасть зонтика той же *Pegantha*, увеличена. Наружная, выпуклая поверхность является ребристой; по краю замѣтенъ голубоватый лопастной каналъ и вѣнчикъ слуховыхъ колбочекъ (такого же образованія, какъ на фиг. 7).

Фиг. 3. *Aeginura myosura* (Haesckel).

Семейство эгинидъ.

Нижняя сторона медузы, студенистый зонтикъ которой, если смотрѣть сбоку, имѣетъ форму полушара (подобно фиг. 5). Посрединѣ полости зонтика замѣтенъ крестовидный ротъ. Круговая линія, окаймляющая этотъ послѣдній, представляетъ собою внутренній, свободно выдающийся край мускульной краевой каймы (velum). Кнаружи отъ нея видны 8 широкихъ, загнутыхъ внутрь лопастей зонтика, между которыми выступаютъ восемь (улиткообразно свернутыхъ) щупалецъ. Въ каждой лопасти лежатъ двѣ маленькихъ половыхъ железы (съ яйцами). Квнутри отъ (голубого) краевого канала лопастей находятся 16 свободныхъ слуховыхъ колбочекъ (подобныхъ изображеннымъ на фиг. 7).

Фиг. 4. *Solmaris Godeffroyi* (Haesckel).

Семейство сольмаридъ.

Видъ медузы снизу (подобно фиг. 3). Четырехугольный ротъ окруженъ восьмилопастнымъ половымъ вѣнчикомъ, заключающимъ въ себѣ 24 радіально направленныхъ половыхъ железы, или гонады (по три въ каж-

дой лопасти вѣнчика). Кнаружи отъ нихъ замѣтно узкое кольцо краевой каемки (velum). По вѣншему краю каемки идетъ тонкое, темное кольцо нервовъ, изъ котораго выступаетъ 36 слуховыхъ колбочекъ (такъ же устроенныхъ, какъ на фиг. 7). Между двѣнадцатью выпуклыми лопастями зонтика лежатъ снаружи двѣнадцать скрученныхъ щупалецъ.

Фиг. 5—7. *Cunarcha aeginoides* (Haeckel).

Семейство кунантидъ.

Фиг. 5. Боковой видъ живой медузы во время плаванія. Глубокая круговая бороздка отдѣляетъ студенистый, полукруглый колоколь зонтика (наверху) отъ четырехлопастнаго зонтичнаго вѣнчика (внизу). Изъ отверстія воронкообразной краевой каймы (velum) выступаетъ внизу, въ видѣ длиннаго хоботка, желудочная трубка. На концѣ ея находится четырехугольный ротъ. Отъ круговой бороздки отходятъ четыре длинныхъ (перрадіальныхъ) щупальца, головчатые концы которыхъ усажены внизу чувствительными волосками. Каждая изъ краевыхъ лопастей зонтичнаго вѣнчика (находясь между двумя щупальцами) содержитъ два кармашка съ яйцами. Подъ кармашками имѣется голубой краевой каналъ и три слуховыхъ колбочки.

Фиг. 6. Видъ той же медузы сверху. Между четырьмя (перрадіальными) скрученными щупальцами далеко выдаются четыре (интеррадіальныхъ) лопасти зонтика. Каждая лопасть несетъ по краю три слуховыхъ колбочки. Посрединѣ замѣтенъ четырехугольный, сильно сократившійся ротъ. Онъ ведетъ въ

(голубоватый) желудокъ, отъ котораго расходятся четыре пары радіальныхъ каналовъ и четыре пары лопастныхъ кармашковъ.

Фиг. 7. Отдѣльная слуховая колбочка при сильномъ увеличеніи. Свободная колбочка (метаморфозированное щупальце) содержитъ наверху въ своей конечной части отолиты (слуховые камешки) и окружена нѣжными слуховыми волосками, свободно выходящими въ воду. Въ краевой части зонтика, лежащей подъ ними, виденъ отдѣлъ круговаго канала и (внизу) слуховая пряжка, окруженная полукруглой пигментированной подушечкой.

Фиг. 8. *Cunantha primigenia* (Haeckel).

Семейство кунантидъ.

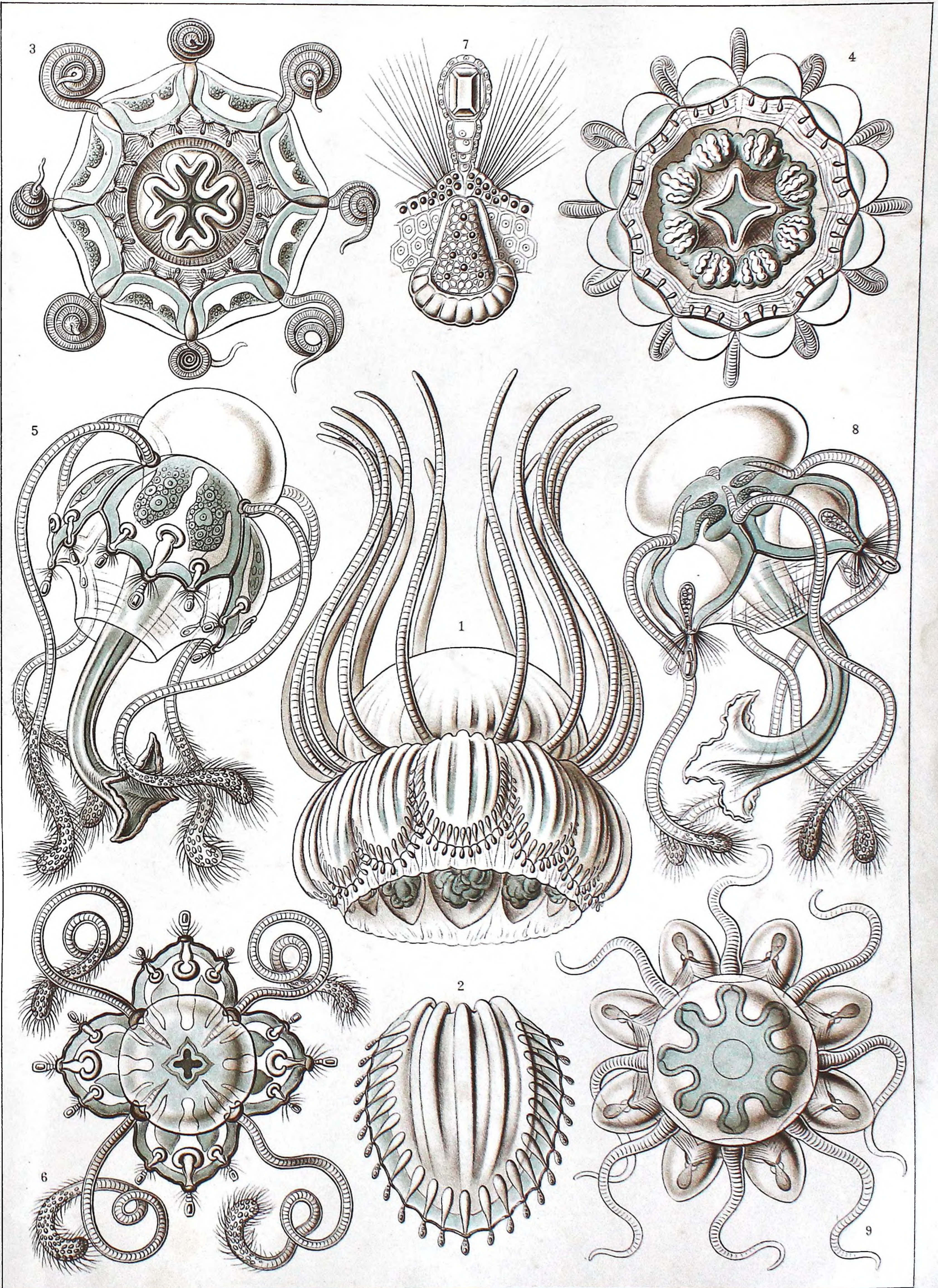
Боковой видъ плавающей медузы, подобно фиг. 5. Отличается отъ нея, главнымъ образомъ, яйцевидной формой четырехъ краевыхъ лопастей зонтичнаго вѣнчика, изъ которыхъ каждая снабжена всего одной слуховой колбочкой.

Фиг. 9. *Cunoctantha discoidalis* (Haeckel).

Семейство кунантидъ.

Видъ медузы сверху (какъ и фиг. 6). Синяя, восьмилучевая розетка представляетъ собою желудокъ, посрединѣ котораго находится совершенно круглый ротъ. Отъ концовъ восьми желудочныхъ кармашковъ идутъ восемь (перрадіальныхъ) плотныхъ, изогнутыхъ щупалецъ. Между ними заключены восемь яйцевидныхъ краевыхъ лопастей, каждая съ одной слуховой колбочкой (подобно фиг. 7).





Siphonophorae. Сифонофоры.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ сифонофоръ (Siphonophorae); —
Подклассъ дисконектъ (Disconectae).

Подклассъ дисконектъ образуетъ особую группу сифонофоръ. Представители его отличаются отъ прочихъ стрекающихъ этого замѣчательнаго класса тѣмъ, что медузообразная колонія образуетъ плоскій дискъ, на нижней сторонѣ котораго сидятъ многочисленныя и разнообразныя особи, составляющія колонію. У всѣхъ остальныхъ сифонофоръ — сифонантъ (какъ и у представленныхъ на таблицѣ 7 цистонектъ), средній стволъ колоніи, отъ котораго идутъ разнообразныя, дифференцированныя особи, образованъ вертикальнымъ желудочнымъ каналомъ первоначальной материнской медузы. У дисконектъ (или дисконантъ) онъ, напротивъ того, образованъ горизонтальнымъ зонтикомъ (umbrella) материнской медузы. Посрединѣ нижней поверхности зонтика (фиг. 6, 8, 9) помѣщается восьмилопастный ротъ, находящійся на нижнемъ концѣ свѣшивающагося желудка (фиг. 1, 4, 7). Этотъ послѣдній окруженъ вѣнчикомъ половыхъ особей (гонофоръ). Далѣе по краю зонтика расположенъ вѣнчикъ хватательныхъ нитей, или щупалецъ, вооруженныхъ шаровидными стрекательными капсулами (фиг. 1, 5, 8). Въ центральной части зонтика заключенъ наверху круглый, желтоватый, наполненный воздухомъ плавательный пузырь (фиг. 3 и 5). Всѣ дисконекты плаваютъ, иногда большими стаями, на поверхности воды въ открытомъ морѣ. У наиболѣе крупныхъ видовъ зонтикъ достигаетъ въ поперечникѣ величины талера. Большинство ихъ отличается великолѣпной голубой окраской; желудокъ и половыя особи часто окрашены въ желтый или красный цвѣта. Всѣ фигуры этой таблицы слабо увеличены.

Фиг. 1—4. *Porporea medusa* (Haeckel).

Семейство порпитидъ.

Фиг. 1. Вся колонія сбоку. Зонтикъ (наверху) имѣетъ форму плоской шляпки. Отъ середины его свѣшивается, имѣющій форму рѣпы, бурый желудокъ материнской особи; восьмилучевой красный ротъ виденъ внизу. Среднюю часть опоясываетъ вѣнецъ многочисленныхъ, голубыхъ, подвижныхъ щупалецъ.

Фиг. 2. Группа половыхъ особей, которая въ видѣ вѣнчика окружаетъ снизу находящійся въ центрѣ желудокъ.

Фиг. 3. Плавательный пузырь, заключенный въ центральной части голубой шляпки (фиг. 1). Восемь радіальныхъ, наполненныхъ воздухомъ камеръ (каждая съ отверстіемъ для выхода воздуха) окружаютъ центральную камеру.

Фиг. 4. Видъ на колонію фиг. 1 сбоку, по удаленіи многочисленныхъ голубыхъ щу-

палецъ; замѣтны шестипугольные площадки, на которыхъ раньше сидѣли щупальца. Подъ ними находится вѣнчикъ половыхъ особей, окружающихъ рѣпообразный желудокъ.

Фиг. 5. *Porpalia prunella* (Haeckel).

Семейство порпитидъ.

Видъ дисковидной колоніи сверху; увеличено въ восемь разъ. Посрединѣ плоскаго, голубого зонтика просвѣчиваетъ желтый плавательный пузырь, наполненный воздухомъ. По краю сидятъ многочисленныя, подвижныя щупальца, равномерно раздѣленныя на восемь пучковъ.

Фиг. 6 и 7. *Discalia medusina* (Haeckel).

Семейство дискалидъ.

Фиг. 6. Видъ колоніи снизу. Центральное, восьмилопастное ротовое отверстіе окружено восемью половыми особями, несущими

многочисленные яички. Съ восемью краевыми лопастями зонтика, которая окаймлена голубыми кожными железами, чередуются восемь голубыхъ, подвижныхъ щупалецъ, вооруженныхъ на концахъ стрекательными пузырьками.

Фиг. 7. Боковой видъ той же колоніи, съ укороченными щупальцами. Посрединѣ длинный центральный желудокъ, внизу раскрытый ротъ.

Фиг. 8—12. *Disconalia gastroblasta* (Haeckel).

Семейство дискалидъ.

Фиг. 8. Видъ колоніи снизу. Посрединѣ открывается восьмилопастной ротъ, окруженный восемью половыми особями, несущими многочисленные яички. Кнаружи отъ нихъ расположены восемь лучистыхъ связокъ голубыхъ щупалецъ, каждое съ тремя рядами стрекательныхъ пузырьковъ. Внутреннія щупальца сильно втянуты.

Фиг. 9. Молодая личинка *Disconalia*, устроенная подобно *Discalia* (фиг. 6). Центральный, восьмилопастной ротъ раскрытъ и

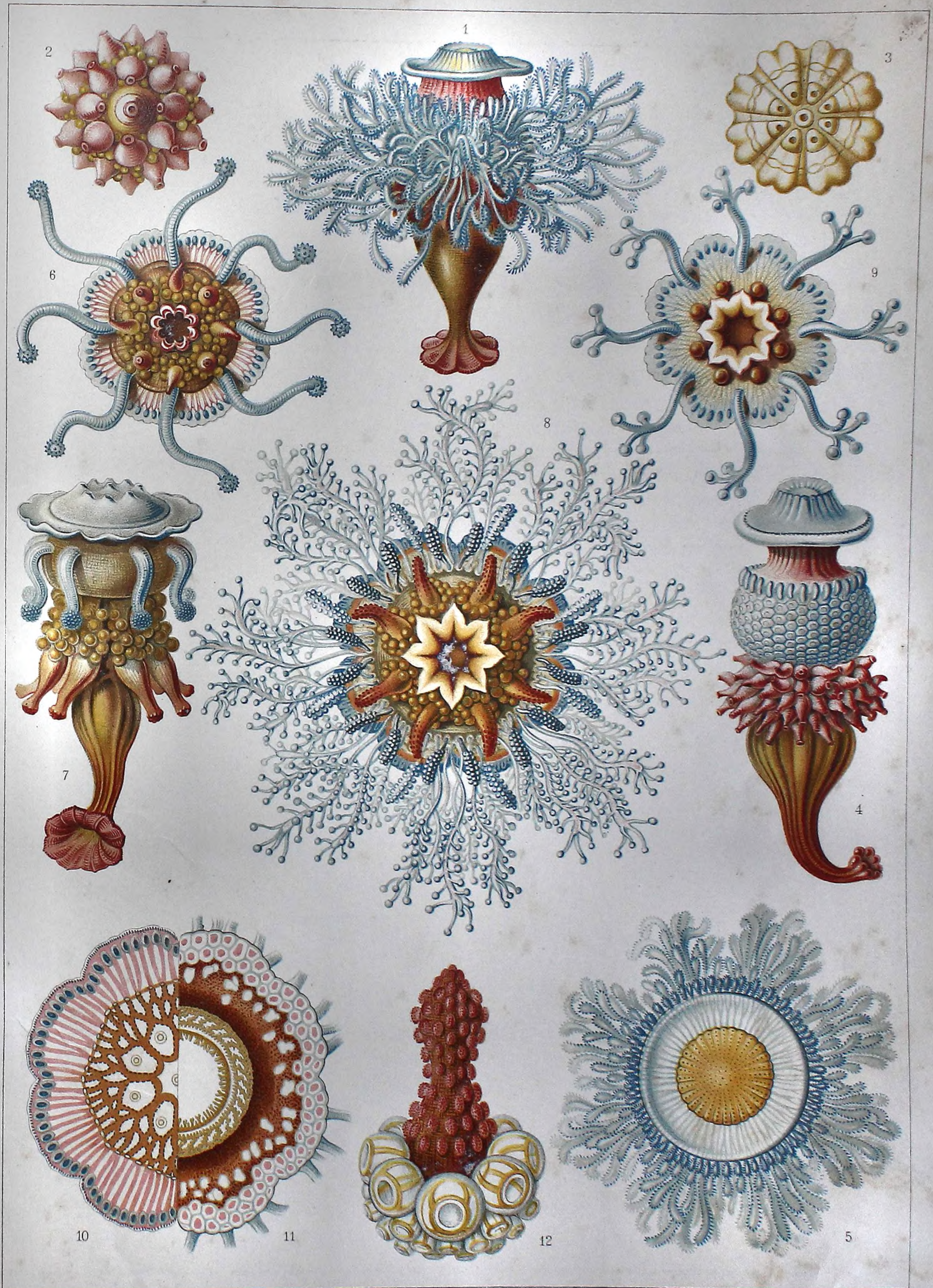
окруженъ восемью небольшими красными половыми почками. По краю зонтика, окаймленного голубыми кожными железами, между восемью лопастями сидятъ восемь щупалецъ, каждое съ 4 стрекательными пузырьками.

Фиг. 10. Горизонтальный разрѣзъ чрезъ верхнюю часть зонтика (лѣвая половина). Посрединѣ бурая центральная железа, окруженная красными радіальными каналами. По восьмилопастному краю замѣтенъ вѣнчикъ голубыхъ кожныхъ железъ.

Фиг. 11. Горизонтальный разрѣзъ чрезъ нижнюю часть зонтика (правая половина). Посрединѣ полость центрального желудка, окруженная бурой центральной железой. По краю — мѣста прикрѣпленія отрѣзанныхъ щупалецъ.

Фиг. 12. Отдѣльная красная половая особь съ нѣсколькими продольными рядами стрекательныхъ капсулъ. Внизу вѣнчикъ медузообразныхъ гонофоровъ. Эти послѣднія отдѣляются послѣ прочъ и начинаютъ свободно плавать.





Siphonophorae. — Сифонофоры.

Discomedusae. Дискомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — Порядокъ дискомедузъ (Discomedusae); — Подпорядокъ трубкаротыхъ (Cannostomae).

Трубкаротыя (Cannostomae) составляютъ наиболѣе древнюю изъ трехъ группъ дискомедузъ (Discomedusae) и отличаются присутствіемъ длинной ротовой трубки, выходящей снизу изъ середины зонтика (umbrella). Внизу эта цилиндрическая или четырехгранно-призматическая ротовая трубка расщепляется на четыре короткихъ, часто бахромчатыхъ лопасти, окружающихъ четырехугольное ротовое отверстіе. Наверху ротовая трубка ведетъ въ центральную полость желудка, въ которой свободно движутся четыре интеррадіальныхъ желудочныхъ (гастральныхъ) нити (фиг. 5), или связки такихъ пищеварительныхъ нитей (фиг. 1). Кнаружи отъ нихъ лежатъ въ нижней стѣнкѣ желудка 4 или 8 кругловатыхъ половыхъ железъ (фиг. 1, 2 и 9). Края зонтика расщепляются снаружи на 16 лопастей. Между ними, чередуясь, помѣщаются восемь адрадіальныхъ, подвижныхъ щупалецъ и восемь чувствительныхъ колбочекъ, или rhoralia (четыре перрадіальныхъ и четыре интеррадіальныхъ). Каждая колбочка состоитъ изъ глазка, слухового пузырька и обонятельной ямки.

Фиг. 1 и 2. *Linantha lunulata* (Haeckel).

Фиг. 1. Медуза, покоющаяся съ распростертыми щупальцами на поверхности моря; видъ снизу. Посрединѣ замѣтенъ крестообразный ротъ, окруженный четырьмя бахромчатыми ротовыми лопастями. Эти лопасти лежатъ по направленію лучей перваго порядка (перрадіально). Съ ними чередуются снаружи четыре зернистыхъ яичника (ovaia), расположенныхъ по лучамъ второго порядка (интеррадіально). На внутренней сторонѣ каждого яичника находится пучокъ маленькихъ желудочныхъ щупалецъ (гастральныхъ нитей). Восьмиугольное кольцо на наружной сторонѣ яичниковъ, состоящее изъ параллельныхъ волоконъ, представляетъ собою круговой мускулъ нижней плоскости зонтика (subumbrella). Наружный край зонтика расщепленъ на восемь паръ лопастей. Каждая лопасть содержитъ два красиво развѣтвленныхъ лопастныхъ кармашка, отдѣленныхъ одинъ отъ другого субрадіальной лопастной пряжкой. Между краевыми лопастями сидятъ, чередуясь, восемь чувствительныхъ колбочекъ и восемь адра-

діальныхъ щупалецъ (по лучамъ третьяго порядка).

Фиг. 2. Видъ той же медузы сбоку. Изъ середины нижней поверхности зонтика свѣшивается ротовая трубка, расщепленная внизу на четыре ротовыхъ лопасти.

Фиг. 3—5. *Palephyra primigenia* (Haeckel).

Три различныхъ рисунка медузы изъ Краснаго моря, снятыхъ съ натуры въ 1873 году.

Фиг. 3. Свободноплавающая медуза съ вытянутой, подвижной ротовой трубкой. Четыре бахромчатыхъ ротовыхъ лопасти (внизу) отогнуты кверху такъ же, какъ и восемь адрадіальныхъ щупалецъ по краю зонтика. Фиг. 4. Медуза, медленно погружающаяся въ воду, съ укороченной, прямой ротовой трубкой и совершенно отвернутыми назадъ ротовыми лопастями. Фиг. 5. Медуза, погрузившаяся и покоющаяся на днѣ стекляннаго сосуда. Четыре расширенныхъ ротовыхъ лопасти служатъ точками опоры; ротовая трубка укорочена, восемь щупалецъ изогнуты въ видѣ крючковъ.

Фиг. 6. *Zonephyra zonaria* (Haeckel).

Свободно плавающая медуза сгибает ротовую трубку и открывает внизу четырехугольный ротъ, не раздѣлившійся на лопасти. Между 16 краевыми лопастями зонтика (которые на верхней, выпуклой поверхности зонтика соотвѣтствуютъ 16 тонкихъ радіальныхъ ребрышекъ) сидятъ восемь щупалецъ и восемь чувствительныхъ колбочекъ.

Фиг. 7. *Strobila monodisca* (Haeckel).

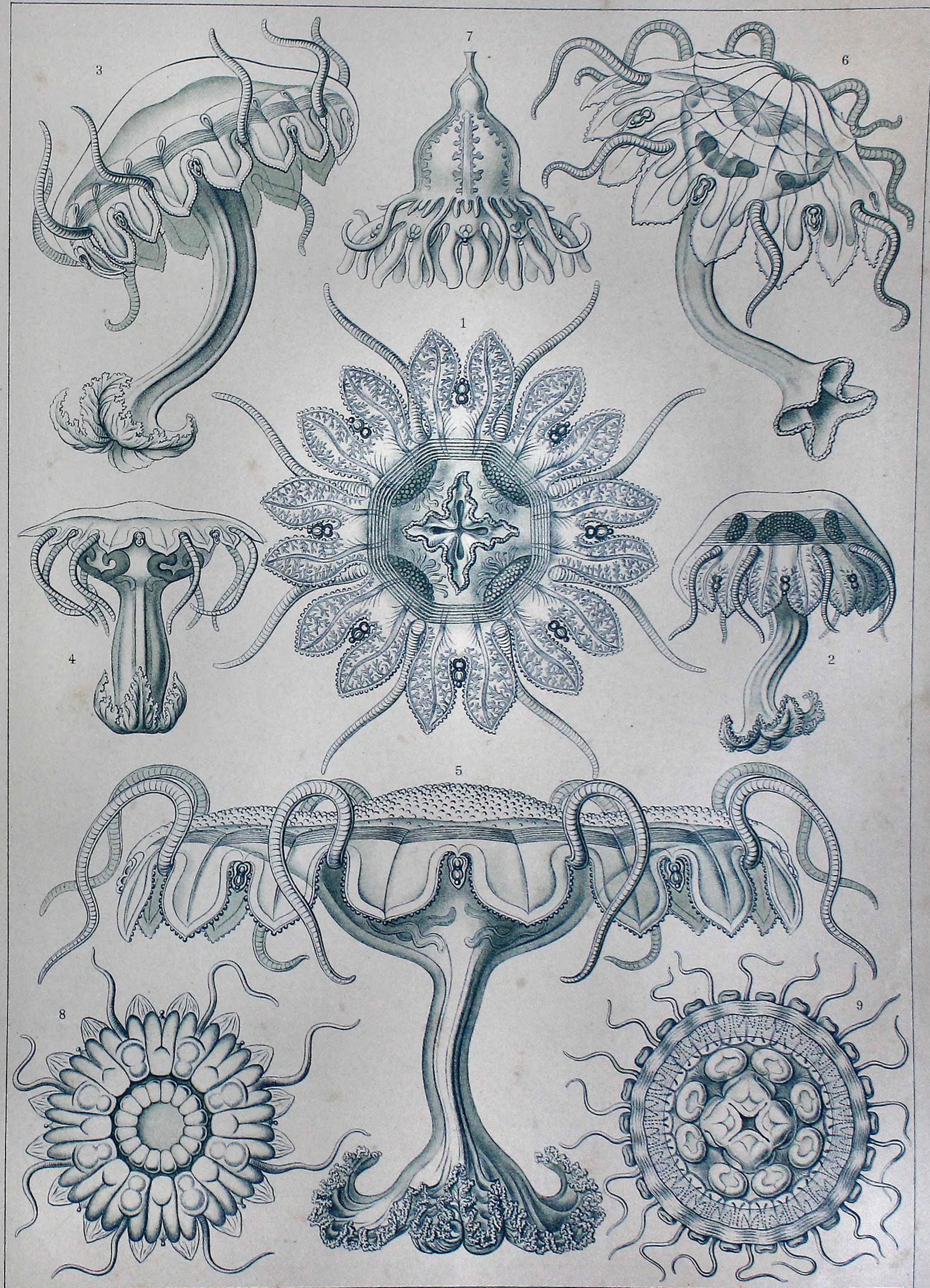
Молодая стадія развитія медузы, состоящая изъ колоколообразнаго материнскаго полипа (*Scyphostoma*, наверху) и изъ образующагося путемъ почкованія диска медузы (*Ephyra*, внизу). У большинства дискомедузъ замѣчается чередованіе поколѣній, причемъ изъ яицъ медузы развивается бокальчатый полипъ, прикрѣпляющійся къ морскому дну. Эта колоколообразная сцифостома (съ четырьмя интеррадіальными желудочными перегородками) производитъ посредствомъ почкованія, обыкновенно, многочисленныхъ медузъ, которыя и отдѣляются отъ нея. Въ данномъ случаѣ видна одна такая медуза, съ восемью парами продолговатыхъ краевыхъ лопастей.

Фиг. 8. *Nauphanta Challengeri* (Haeckel).

Видъ медузы сверху. Внѣшняя поверхность зонтика (*exumbrella*) раздѣляется глубокой круговой бороздкой на внутренній и наружный вѣнчики. Внутренній вѣнчикъ дѣлится на 16 равныхъ площадокъ. 16 вздутій внѣшняго вѣнчика не всѣ одинаковой величины; восемь болѣе узкихъ, главныхъ (съ чувствительными колбочками) правильно чередуются съ восемью широкими (адрадіальными) вздутіями, которыя снабжены изогнутыми щупальцами.

Фиг. 9. *Atolla Wyvillei* (Haeckel).

Видъ медузы снизу. Центральное, четырехугольное ротовое отверстіе окружено четырьмя защечными мѣшечками. Кнаружи отъ нихъ лежатъ восемь кругловатыхъ половыхъ железъ (гонадъ), попарно раздѣленныхъ радіальными мускулами. По краю нижней плоскости зонтика (*subumbrella*) замѣтны два кольцообразныхъ круговыхъ мускула: одинъ тонкій, внутренній, другой толстый, наружный. Тупыя краевыя лопасти, выдающіяся кнаружи, правильно чередуются съ тонкими, нитевидными щупальцами.



Discomedusae. — Дискосмедузы.

Pennatulida. Морскія перья.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ коралловъ (Anthozoa); —
Отрядъ альціонарій (Alcyonaria); — Порядокъ восьмилучевыхъ корал-
ловъ (Octocoralla).

Семейство пеннатулидъ (Pennatulida) образуетъ особую группу въ порядкѣ восьми-
лучевыхъ коралловъ (Octocoralla). Всѣ кораллы этого семейства образуютъ симметрич-
скія колоніи, на общемъ стволѣ которыхъ сидятъ многочисленные полипы, похожіе на цвѣты.
Большинство видовъ достигаетъ значительной величины и отличается чудной окраской.
Стволъ тѣла колоніи (sormus) заключаетъ роговидную ось и слабо прикрѣпляется своимъ
нижнимъ концомъ къ морскому дну. Отдѣльные полипы, или особи, снабженные около рта
вѣнчикомъ изъ восьми перистыхъ щупалецъ, правильно распредѣляются по стволу, придавая
ему перистую или зонтиковидную форму.

Фиг. 1. *Umbellula encrinus* (Linné).

Длинный стволъ этого „кистевиднаго ко-
ралла“ (сильно уменьшенъ на фиг. 1а) несетъ
зонтиковидную, свѣшивающуюся книзу кисть.
Отдѣльные особи (полипы), сидящіе наверху
въ видѣ сложнаго вѣнчика, снабжены, подобно
всѣмъ остальнымъ восьмилучевымъ корал-
ламъ, восемью листовидными, перистыми щу-
пальцами. Окраска оливково-желтая.

Фиг. 2. *Stylatula Finmarchica* (Sars).

Длинная, бичевидная, перистая колонія
коралловыхъ полиповъ, заключающая внутри
роговидную, гибкую ось. Многочисленные по-
липы расположены въ одинъ рядъ на стер-
женькахъ; они поддерживаются гребенчатыми
пластинками.

Фиг. 3. *Virgularia Leuckarti* (Richiardi).

Кормидій (sormidium) бичевиднаго коралла
съ шестью особями (полипами). Каждая особь
имѣетъ вокругъ ротового отверстія вѣнчикъ
изъ восьми перистыхъ щупалецъ. Въ нижней
части полиповъ просвѣчиваютъ восемь желу-
дочныхъ перегородокъ (taeniolae).

Фиг. 4. *Renilla reniformis* (Pallas).

Колонія этого „почковиднаго коралла“
имѣетъ форму почковидно вырѣзаннаго ли-
ста, верхняя плоскость котораго несетъ мно-
гочисленныхъ полиповъ двоякаго типа. Болѣе
крупные изъ нихъ являются половыми осо-
бями, мелкіе же — безполыми. Ротъ каждого
полипа окруженъ восьмилучевымъ вѣнчикомъ
щупалецъ. Выгнутый черешокъ листа обра-
зуетъ внизу вздутіе и слабо прикрѣпляется къ
морскому дну. Цвѣтъ красный или фіоле-
товый.

Фиг. 5. *Renilla reniformis* (Pallas).

Старѣйшая особь (происшедшая изъ яйца)
или первоначальный материнскій полипъ
почковиднаго коралла (фиг. 4). Бокаловид-
ное тѣло несетъ вѣнчикъ изъ восьми пери-
стыхъ щупалецъ.

Фиг. 6. *Renilla reniformis* (Pallas).

Молодая колонія почковиднаго коралла.
Материнскій полипъ (фиг. 5) произвелъ, пу-
темъ почкованія, цѣлый вѣнчикъ дочернихъ
особей. При дальнѣйшемъ ростѣ и размно-

женіи этих вторичных полиповъ происходитъ почковидный листъ (фиг. 4).

Фиг. 7. *Stylatula elegans* (Dana).

Часть пера бичевиднаго коралла (походить на фиг. 2).

Фиг. 8. *Stylatula Kinbergii* (Kölliker).

Часть пера бичевиднаго коралла (походить на фиг. 2).

Фиг. 9. *Virgularia glacialis* (Sars).

Часть пера бичевиднаго коралла (походить на фиг. 2).

Фиг. 10. *Virgularia Rumphii* (Kölliker).

Часть пера бичевиднаго коралла (походить на фиг. 2).

Фиг. 11. *Virgularia mirabilis* (Lamarck).

Часть пера бичевиднаго коралла (походить на фиг. 2).

Фиг. 12. *Pennatula spinosa* (Ellis).

Цѣлая колонія морского пера, стволъ котораго (похожій на стержень птичьяго пера) погруженъ внизу въ морской илъ. На вѣточкахъ этого пера, вооруженныхъ рядомъ известковыхъ колючекъ, сидятъ рядами маленькія особи того же вида, какъ и на фиг. 3 (каждый полипъ съ восемью щупальцами). По желудку спускаются восемь полосъ, въ темнотѣ сильно свѣтящихся. Многіе виды морскихъ перьевъ прекрасно окрашены въ синій, фіолетовый или красный цвѣта.





Pennatulidae. — Морскія перья.

Crinoidea. Морскія лиліи.

Отдѣлъ иглокожихъ (*Echinoderma*);—Классъ морскихъ лилій (*Crinoidea*);—
Отрядъ современныхъ морскихъ лилій (*Neocrinida*); — Порядокъ *Pentacrinacea*.

Классъ морскихъ лилій (*Crinoidea*) отличается отъ остальныхъ иглокожихъ тѣмъ, что имѣетъ бокаловидную чашу (*theca*), которая внизу, на спинной сторонѣ, прикрѣпляется посредствомъ длиннаго, членистаго стебля къ морскому дну. Вверху, посрединѣ брюшной плоскости чаши, находится ротъ. Этотъ послѣдній окруженъ пятью крѣпкими, длинными и весьма подвижными руками, которыя, большею частью, бываютъ многократно вилообразно расщеплены и развѣтвлены. На многочисленныхъ известковыхъ членикахъ подвижныхъ рукъ сидятъ тонкія, членистыя нити — перышки (*pinnulae*). Длинный и крѣпкій стебель, или столбъ, отходящій отъ середины спинной стороны чаши и прикрѣпляющійся нижнимъ концомъ къ морскому дну, также раздѣленъ на членики и несетъ, на извѣстныхъ разстояніяхъ другъ отъ друга, вѣнчики изъ пяти тонкихъ усиковъ. Эти усики тоже очень подвижны и составлены изъ ряда известковыхъ члениковъ. Число отдѣльныхъ частей скелета, состоящихъ изъ углекислой извести и соединенныхъ въ большой морской лиліи посредствомъ сочлененій, а также и число относящихся сюда мускуловъ и связокъ достигаетъ нерѣдко нѣсколькихъ тысячъ; у наиболѣе крупныхъ (болѣе 2 м. вышины) видовъ число это доходитъ до нѣсколькихъ милліоновъ. Молодые личинки морскихъ лилій плаваютъ свободно въ морѣ.

Фиг. 1. *Metacrinus angulatus* (*Carpenter*).

Цѣлая морская лилія въ натуральную величину. Пять мощныхъ рукъ, идущихъ отъ чаши, уже при самомъ основаніи раздѣлены на десять, а далѣе еще многократно вилообразно развѣтвлены. Нижняя часть длиннаго стебля отнята.

Фиг. 2. *Pentacrinus Maclearanus* (*Wyville-Thomson*).

Чаша морской лиліи, съ верхней частью стебля, въ натуральную величину.

Фиг. 3. *Pentacrinus Wyville-Thomsonii* (*Jeffreys*).

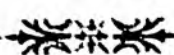
Чаша морской лиліи, съ верхней частью стебля, въ настоящую величину.

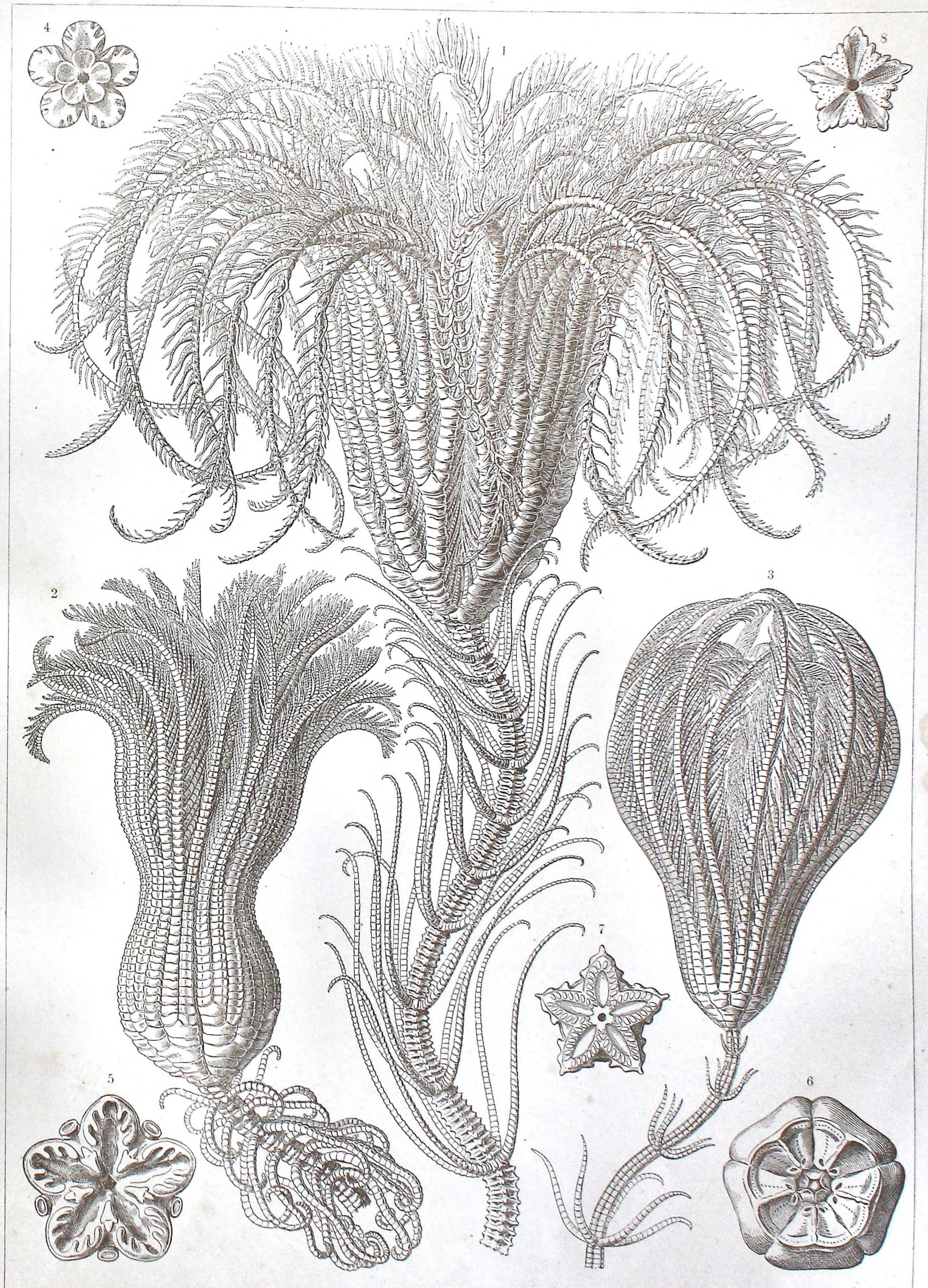
Фиг. 4—6. *Pentacrinus Wyville-Thomsonii* (*Jeffreys*).

Три членика стебля изображены со стороны сочлененія для того, чтобы показать изящное строеніе пятилучевой звѣздчатой фигуры.

Фиг. 7 и 8. *Metacrinus angulatus* (*Carpenter*).

Два членика стебля изображены со стороны сочлененія съ цѣлью показать различное строеніе пятилучевой звѣздчатой фигуры. Членики стебля отличаются разнообразіемъ и изяществомъ строенія ихъ пятиугольных сочленовыхъ плоскостей. Выдающіяся, лучевидныя ребрышки одного членика входятъ въ соотвѣтственныя бороздки прилегающаго къ нему сосѣдняго. Посрединѣ замѣтенъ идущій насквозь центральный каналъ, который заключаетъ кровеносные сосуды и нервы.





Crinoidea. — Морскія лиліи.

Acanthometra. Акантометриды.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
Подклассъ радіоларій (Radiolaria); — Отрядъ акантарій (Acantharia); —
Порядокъ акантометридъ (Acanthometra).

Аcanthometra образуютъ особый порядокъ въ подотрядѣ акантарій (Acantharia). Эти радіоларіи плаваютъ большими массами на поверхности моря. Онѣ очень малы и, большею частью, могутъ быть замѣчены только подъ микроскопомъ. Акантаріи отличаются отъ остальныхъ радіоларій своеобразнымъ химическимъ и морфологическимъ составомъ ихъ скелета, который образованъ весьма крѣпкимъ и эластичнымъ органическимъ веществомъ (акантиномъ). Двадцать иголъ, составляющихъ скелетъ, отходятъ въ видѣ лучей отъ срединной точки одноклѣточного тѣла и распределяются вполне правильно по весьма замѣчательному закону. По этому геометрическому закону расположенія, концы двадцати радіальныхъ иголъ образуютъ пять параллельныхъ круговъ, соответствующихъ по своему положенію экватору, обоимъ тропикамъ и обоимъ полярнымъ кругамъ земного шара. Четыре иглы каждого круга лежатъ въ двухъ взаимно перпендикулярныхъ плоскостяхъ меридіана. Восемь полярныхъ иголъ и четыре экваторіальныхъ иглы лежатъ въ этихъ же самыхъ плоскостяхъ меридіана. Восемь иголъ, соответствующихъ тропикамъ, расположены, напротивъ того, въ двухъ другихъ, пересекающихся подъ прямымъ угломъ плоскостяхъ меридіана, находящихся къ предыдущимъ плоскостямъ подъ угломъ въ 45° . Вертикальная ось шара, посрединѣ котораго находится (здѣсь желтая) центральная капсула акантарій, не содержитъ иголъ. Студенистая оболочка (calymma), окружающая спорообразовательную центральную капсулу, пронизана тонкими ложными ножками, или псевдоподіями, отходящими отъ центральной капсулы (фиг 1—5). Псевдоподіи служатъ какъ для воспріятія ощущеній и для передвиженія, такъ и для схватыванія добычи и пищеваренія. Онѣ расходятся отъ центральной капсулы не равномерно (какъ у снумеллярій, табл. 11), но расположены на площадкахъ между иглами скелета правильными рядами. Иглы служатъ какъ орудіемъ защиты, такъ и приспособленіемъ для плаванія.

Фиг. 1. *Xiphacantha ciliata* (Haeckel).

Видъ съ полюса лишенной иголъ оси шара. Посрединѣ видна шаровидная, желтая центральная капсула и внутри ея — основанія четырехгранныхъ, обломанныхъ полярныхъ иголъ. Студенистая оболочка (calymma) окружаетъ въ видѣ восьми желтоватыхъ футляровъ основныя части восьми иголъ, снабженныхъ четырехграннымъ крестомъ ситовидно пронизанныхъ отверстіями лопастей. Обѣ вертикальныя иглы и обѣ горизонтальныя лежатъ въ плоскости экватора. Четыре другихъ (діагональныхъ) иглы, находящіяся между предыдущими, описываютъ своими (здѣсь обломан-

ными) концами кругъ тропика. Между этими восемью радіальными иглами выступаютъ восемь пучковъ тонкихъ псевдоподій.

Фиг. 2. *Xiphacantha spinulosa* (Haeckel).

Видъ съ полюса одной изъ экваторіальныхъ иголъ (посрединѣ рисунка). Двѣ другія иглы экваторіальной плоскости (стоящей здѣсь вертикально) видны внизу и вверху. Четыре иглы налѣво окружаютъ сѣверный полюсъ, четыре же правыхъ иглы — южный полюсъ лишенной иголъ главной оси (здѣсь расположенной горизонтально). Изъ четырехъ діагонально расположенныхъ иголъ, соответ-

ствующихъ кругамъ тропиковъ, двѣ тѣ, которыя лежатъ налѣво, касаются своими концами тропика рака, а обѣ тѣ, что направо, — тропика козерога. Каждая изъ двадцати иглъ несетъ четыре креста, образованныхъ четырьмя колючими боковыми выступами.

Фиг. 3. *Stauracantha quadrifurca* (Haeckel).

Видъ съ полюса одной изъ экваторіальныхъ иглъ (посрединѣ рисунка). Двѣ другія иглы экваторіальной плоскости (здѣсь лежащей горизонтально) видны налѣво и направо. Сверху видны четыре иглы сѣвернаго, а внизу четыре иглы южнаго полярнаго круга. Изъ восьми остальныхъ (діагональныхъ) иглъ четыре верхнихъ принадлежатъ къ тропику рака, а четыре нижнихъ — къ тропику козерога. Каждая изъ двадцати иглъ несетъ крестъ изъ четырехъ поперечныхъ выступовъ; каждый изъ послѣднихъ, въ свою очередь, расщепляется на восемь вилообразныхъ вѣтвей.

Фиг. 4. *Pristacantha polyodon* (Haeckel).

Видъ съ сѣвернаго полюса лишенной иглъ главной оси. Четыре иглы сѣвернаго полярнаго круга удалены; замѣтны только восемь радіальныхъ иглъ. Обѣ вертикальныхъ и обѣ горизонтальныхъ иглы лежатъ въ плоскости экватора. Четыре другихъ (діагональныхъ) иглы касаются своими концами тропика рака. Основанія иглъ, окруженные желтоватыми футлярами студенистой оболочки, образуютъ четыре перекрестно расположенныхъ лопасти, изъ которыхъ каждая снабжена двумя рядами зубцовъ.

Фиг. 5. *Lithoptera dodecaptera* (Haeckel).

Видъ съ полюса лишенной иглъ главной оси. Посрединѣ находится желтая центральная капсула, которая здѣсь не округла (какъ на фиг. 1—4), но крестовидно раздѣлена на

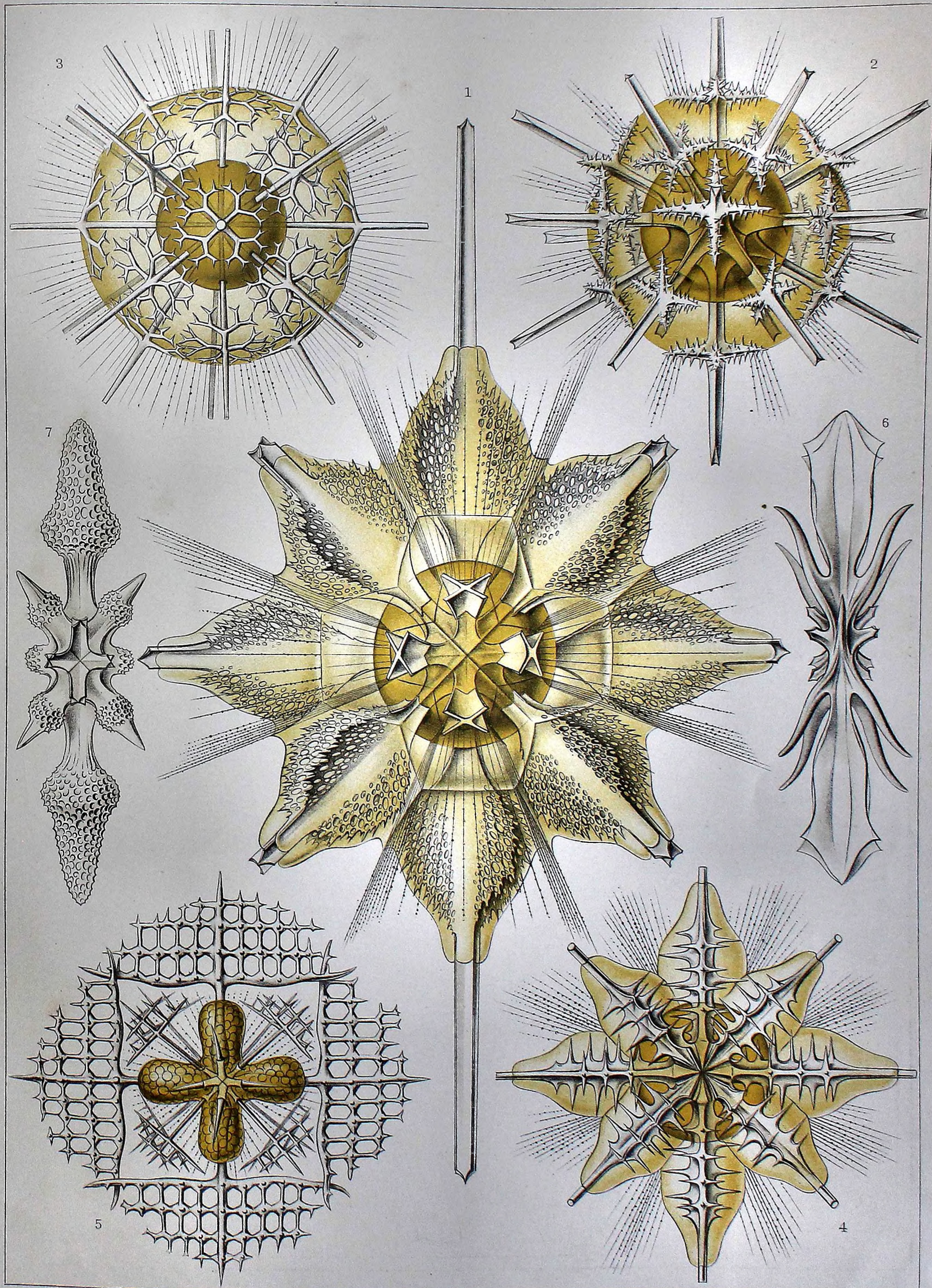
четыре лопасти. Четыре большихъ иглы, каждая изъ которыхъ несетъ рѣшетчатое крыло съ тремя рядами шестигульныхъ петель, лежатъ въ экваторіальной плоскости и напоминаютъ крылья вѣтряной мельницы. Восемь (діагональныхъ) иглъ, соответствующихъ тропикамъ, снабжены не столь большими рѣшетчатыми крыльями съ однимъ всего рядомъ петель. Восемь маленькихъ, простыхъ полярныхъ иглъ, изъ которыхъ только четыре верхнихъ видны посрединѣ фигуры, не имѣютъ никакихъ поперечныхъ отростковъ.

Фиг. 6. *Acantholonche peripolaris* (Haeckel).

Видъ съ полюса одной изъ зачаточныхъ экваторіальныхъ иглъ (посрединѣ). Двѣ экваторіальныхъ иглы (вверху и внизу) чрезмѣрно развиты, съ четырьмя широкими, накрестъ стоящими крыльями. Двѣ другихъ экваторіальныхъ иглы редуцированы, точно такъ же какъ и восемь небольшихъ полярныхъ иглъ (направо и налѣво, посрединѣ). Восемь иглъ, соответствующихъ тропикамъ, являются простыми, загнутыми на подобіе роговъ; при основаніи онѣ снабжены лопастями. Лишенная иглъ главная ось глобуса лежитъ на этомъ рисункѣ горизонтально.

Фиг. 7. *Acantholonche favosa* (Haeckel).

Видъ съ полюса главной оси, не имѣющей иглъ. Двѣ изъ четырехъ экваторіальныхъ иглъ чрезмѣрно велики (вверху и внизу), обѣ другія (направо и налѣво) находятся въ рудиментарномъ состояніи. Восемь (діагональныхъ) иглъ, соответствующихъ тропикамъ (изъ нихъ видны только четыре верхнихъ), имѣютъ гораздо меньшую величину. Полярныя иглы совершенно не развились. Наружная часть иглъ конусовидна и покрыта ямками.



Acanthometra. — Акантометриды.

Spyroidea. Спироидныя радіоляріи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); — Подклассъ радіолярій (Radiolaria); — Отрядъ ситовиднопоровыхъ или монопилей (Nassellaria); — Порядокъ спироидныхъ радіолярій (Spyroidea).

Рисунки этой таблицы представляютъ очищенные скелеты спироидей, особаго порядка изъ богатаго формами подотряда ситовиднопоровыхъ радіолярій (Nassellaria). Скелетъ этихъ маленькихъ, кажущихся невооруженному глазу въ видѣ точки, радіолярій образуетъ изящную, рѣшетчатую раковинку двухсторонней основной формы. Она составлена изъ двухъ боковыхъ половинокъ, раздѣленныхъ одна отъ другой посредствомъ срединной перешнуровки (фиг. 1, 9, 13), или посредствомъ вертикально стоящаго кольца (фиг. 6, 8, 11), подобно обѣимъ половинамъ грецкаго орѣха. Живое мягкое тѣло, лежащее внутри этой раковинки и заключающее, большею частью, кругловатую, коническую или орѣховидную центральную капсулу, на данной таблицѣ не изображено. Точно также не представлены и тонкія нити плазмы (ложныя ножки, или псевдоподіи), выходящія изъ центральной капсулы (сравни табл. 11 и 21).

Рѣшетчатая известковая раковинка большинства этихъ радіолярій снабжена иглами, или крыловидными придатками, которые служатъ отчасти орудіями защиты, отчасти же приспособленіемъ для плаванія; они являются также точками опоры для ложныхъ ножекъ. На верхушкѣ многихъ раковинокъ стоитъ рогъ, или макушечная игла (фиг. 6, 8, 11), и около нея часто еще двѣ боковыхъ иглы (фиг. 1, 7, 12). Внизу находится устье, изъ котораго, главнымъ образомъ, выступаютъ псевдоподіи; часто оно бываетъ снабжено двумя длинными боковыми иглами или ножками (фиг. 1, 5, 11), или же окружено вѣнчикомъ лопастей или иголь (фиг. 4, 6, 7, 8).

Фиг. 1. *Triceraspyris gazella* (Haeckel).

Раковинка сверху съ тремя рогами, внизу съ тремя ножками.

Фиг. 2. *Clathrospyris pyramidalis* (Haeckel).

Раковинка снабжена однимъ верхушечнымъ рогомъ, а внизу имѣетъ 5 ножекъ.

Фиг. 3. *Pylospyris canariensis* (Haeckel).

Раковинка наверху съ остріемъ, внизу безъ ножекъ.

Фиг. 4. *Anthospyris mammillata* (Haeckel).

Наверху раковинка снабжена тремя рогами, внизу — вѣнчикомъ листовидныхъ ножекъ.

Фиг. 5. *Dendrospyris pollyrrhiza* (Haeckel).

Наверху раковинки имѣется верхушечный рогъ, внизу — двѣ согнутыя ножки.

Фиг. 6. *Sepalospyris pagoda* (Haeckel).

Вверху раковинка со шлемомъ и макушечнымъ рогомъ, внизу же съ вѣнчикомъ листовидныхъ ножекъ.

Фиг. 7. *Elaphospyris cervicornis* (Haeckel).

Наверху раковинка снабжена тремя рогами, а внизу — двумя парами вѣтвистыхъ ножекъ, напоминающихъ рога оленя.

Фиг. 8. *Tholospyris cupola* (Haeckel).

Вверху раковинка имѣетъ макушечный

рогъ, внизу — ножки, напоминающія оленьи рога.

Фиг. 9. *Dictyospyris stalactites* (Haeckel).

Раковинка безъ роговъ и ножекъ, покрытая маленькими шишками, похожими на сталактиты.

Фиг. 10. *Dictyospyris anthophora* (Haeckel).

Раковинка безъ роговъ и ножекъ, покрытая толстыми, отчасти расщепленными шишками.

Фиг. 11. *Dorcadospyris dinoceras* (Haeckel).

Наверху раковинка снабжена макушечнымъ рогомъ, внизу — двумя толстыми, согнутыми ножками, которыя снабжены рядомъ покрытыхъ колючками иголь.

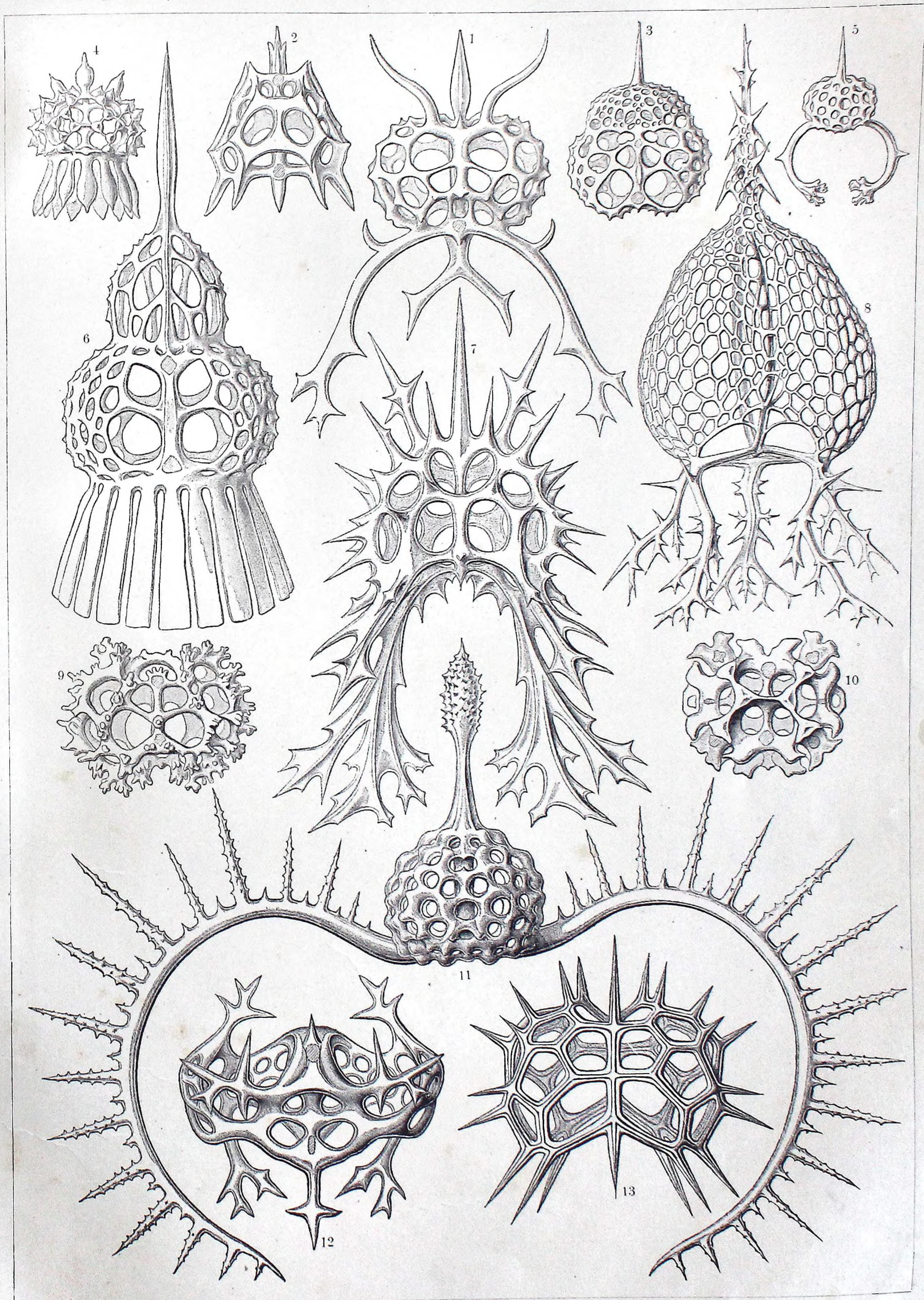
Фиг. 12. *Triceraspyris damaecornis* (Haeckel).

Вверху раковинка имѣетъ три рога, внизу — двѣ пары вѣтвистыхъ ножекъ (видъ сверху).

Фиг. 13. *Ceratospyris Strasburgeri* (Haeckel).

Раковинка колючая, съ многочисленными рогами и ножками, снабженными лопастями.





Bryozoa. Мшанки.

Отдѣлъ червей (Vermalia); — Классъ Prosoprygia; — Подклассъ мшанокъ (Bryozoa); — Порядокъ Lophoroda.

Мшанки (Bryozoa) образуютъ богатый формами классъ въ отдѣлѣ настоящихъ червей (Vermalia). Онѣ живутъ главнымъ образомъ въ морѣ, гдѣ ихъ колоніи въ видѣ корочекъ листовъ, кустиковъ и т. п. покрываютъ камни и другіе предметы. Однако порядокъ Lophoroda, представители котораго изображены на нашей таблицѣ, встрѣчается въ прѣсныхъ водахъ. Эти мшанки покрываютъ своими ползучими колоніями водяныя растенія и корни деревьевъ, а также часто попадаютъ на нижней сторонѣ листовъ кувшинокъ, ряски и т. д. Въ молодости каждая мшанка представляетъ простую червеобразную особь (фиг. 6), весьма близкую къ коловраткамъ (Rotatoria). По своему изящному вѣнчику щупалецъ, окружающему ротъ, мшанки приближаются къ гидроиднымъ полипамъ (табл. 6 и 25), почему и получаютъ нерѣдко названіе мшанковыхъ полиповъ. Онѣ отличаются однако весьма существенно отъ полиповъ болѣе высокимъ развитіемъ своей внутренней организаціи (присутствіемъ полости тѣла, порошицы, мозговыхъ узловъ и т. д.). Размноженіе мшанокъ происходитъ частью половымъ путемъ (посредствомъ оплодотворенныхъ яицъ), частью безполымъ, посредствомъ почкованія. Большинство мшанокъ образуютъ путемъ повторнаго почкованія большія колоніи, состоящія изъ многочисленныхъ маленькихъ особей и отличающіяся разнообразіемъ выдѣленной ими твердой оболочки. Принадлежащія въ этому порядку мшанки прѣсныхъ водъ отличаются подковообразнымъ мѣстомъ прикрѣпленія вѣнчика щупалецъ и образованіемъ внутреннихъ зимующихъ почекъ (statoblasta, фиг. 1 и 2). Означенныя почки зимуютъ, и весной изъ нихъ выходитъ зародышъ, тотчасъ же развивающійся въ молодую особь (фиг. 6). Эта особь даетъ затѣмъ боковыя почки (фиг. 3). Круглыя зимующія почки окружаются крѣпкой чечевицеобразной оболочкой. Край этой бурой чечевицы бываетъ часто окруженъ красивымъ плавательнымъ кольцомъ, многочисленныя, небольшія камеры котораго наполнены воздухомъ (фиг. 1 и 2). Такимъ образомъ статобласты поддерживаются на поверхности воды и переносятся съ мѣста на мѣсто.

Фиг. 1—5. *Cristatella mucedo* (Cuvier).

Фиг. 1. Незрѣлая зимующая почка (статобласта); многоклеточное, чечевицеобразное тѣло, заключенное въ рѣснитчатую оболочку.

Фиг. 2. Созрѣвшая зимующая почка (статобласта). Внутреннее (бурое) многоклеточное тѣло окружено твердой, чечевицеобразной, хитиновой оболочкой. По краю двояковыпуклой чечевицы идетъ изящное плавательное кольцо, составленное изъ маленькихъ,

наполненныхъ воздухомъ отдѣленій. Кромѣ того, отъ края чечевицы отходятъ многочисленныя, лучевидныя колючки, снабженныя по концамъ загнутыми назадъ крючечками (для прикрѣпленія къ водянымъ растеніямъ).

Фиг. 3. Молодая колонія (cormidium), свободно плавающая въ водѣ и состоящая изъ трехъ особей, или отдѣльныхъ животныхъ (между ними точки заложенія двухъ новыхъ особей). Средняя особь является старѣйшимъ индивидомъ, вышедшимъ изъ

чечевицеобразной зимующей почки (фиг. 2). Эта особь дала вправо и влево боковые почки.

Фиг. 4. Полная листовидная колония (corpus), свободно двигающаяся в водѣ, при слабомъ увеличеніи. Между тѣмъ какъ колоніи большинства остальныхъ мшанокъ сидятъ неподвижно, *Cristatella* сохранила способность свободного передвиженія. Студенистая и подвижная колонія эта медленно ползаетъ на плоской (зеленоватой) брюшной сторонѣ и влѣзаетъ на водяныя растенія, подобно рѣснитчатому червю или голой улиткѣ. Многочисленные особи сидятъ въ нѣсколько рядовъ на выпуклой (буроватой) спинной сторонѣ колоніи. Посрединѣ спины просвѣчиваютъ многочисленные бурья зимующія почки (фиг. 1 и 2).

Фиг. 5. Поперечный разрѣзъ чрезъ листовидную колонію (фиг. 4). Внизу видна плоская подошва, на которой ползаетъ колонія, вверху — двѣ пары особей, выступающихъ въ видѣ вѣнчиковъ щупалецъ изъ выпуклой спинной стороны. Между ними неразвившіяся зимующія почки.

Фиг. 6—8. *Plumatella repens* (Lamarck).

Фиг. 6. Свободно плавающая молодая особь, недавно вылупившаяся изъ охраняющей ее оболочки статобласта (зимующей почки). Обѣ (бурья) створки этой оболочки висятъ еще на заднемъ концѣ животнаго и обнаруживаютъ по своимъ краямъ красивое, желтоватое плавательное кольцо, отдѣленія котораго наполнены воздухомъ. Посрединѣ прозрачной задней части тѣла животнаго виднѣется веретенообразный желудокъ, а по сторонамъ отъ него — сократительные мускулы. Въ болѣе тонкой веретенообразной передней части тѣла видна выводящая кишка, открывающаяся вверху маленькой порошицей. Надъ этой послѣдней лежитъ ротовое отверстіе, окружен-

ное подкововиднымъ носителемъ щупалецъ (lorphophor). На немъ сидитъ вѣнчикъ изъ 60—90 нѣжныхъ, подвижныхъ, покрытыхъ мерцательными волосками щупалецъ. Сильно увеличено.

Фиг. 7. Молодая колонія, съ немногими вѣтками, составленная изъ тридцати, приблизительно, особей; слабо увеличена. Болѣе крупныя, сильно развѣтвленныя колоніи часто попадаютъ на нижней сторонѣ листьевъ кувшинки.

Фиг. 8. Часть колоніи, изображенной на фиг. 7, при сильномъ увеличеніи. Видны съ разныхъ сторонъ вѣнчики щупалецъ пяти особей.

Фиг. 9. *Alcyonella flabellum* (Van Beneden).

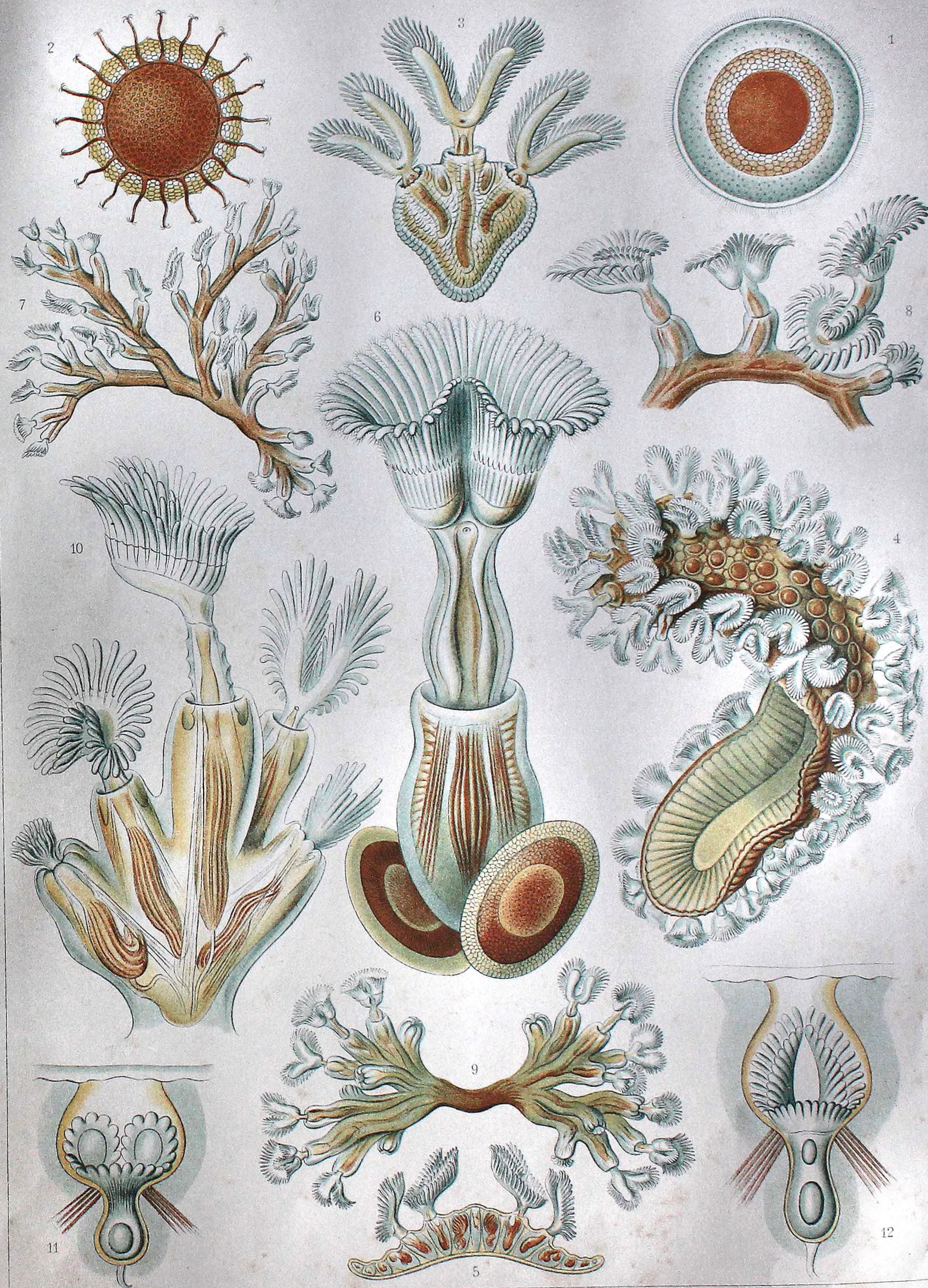
Молодая колонія съ двумя симметрически раздѣленными главными вѣтвями, на каждой изъ которыхъ сидитъ по десяти особей. Слабо увеличено.

Фиг. 10—12. *Lophopus crystallinus* (Dumortier).

Фиг. 10. Молодая колонія, состоящая изъ пяти особей (на корешкахъ ряски); сильно увеличена. Передняя часть тѣла верхней (средней) особи вытянута въ хоботокъ. Вѣнчикъ щупалецъ у этой и у двухъ сосѣднихъ особей свободно раскрытъ, а у обоихъ боковыхъ (болѣе молодыхъ) экземпляровъ втянутъ.

Фиг. 11. Молодая почка, еще не раскрывшаяся, съ первыми рудиментами щупалецъ (раздѣленныхъ на два симметрическихъ пучка).

Фиг. 12. Болѣе развитая почка, но еще не раскрывшаяся. Щупальца длиннѣе, чѣмъ на фиг. 11, и уже симметрически раздѣлены на обѣихъ лопастяхъ лофофора (lorphophor). Два бурыхъ тяжа, направо и налево, представляютъ собою сократительные мускулы.



Т-во „Прогрессъ“ въ Спб.

Desmidiæa. Десмидіевыя водоросли.

Отдѣлъ простѣйшихъ растеній (Protophyta); — Подотдѣлъ *Paulosporata*; — Классъ десмидіевыхъ водорослей (Desmidiaceæ).

Десмидіевыя водоросли (Desmidiaceæ) образуютъ богатый формами классъ отдѣла одноклѣточныхъ простѣйшихъ растеній; онѣ принадлежатъ притомъ въ тому подотдѣлу, который не имѣетъ мерцательнаго движенія (*Paulosporata*). Всѣ десмидіевыя водятся въ прѣсныхъ водахъ (главнымъ образомъ въ торфяныхъ болотахъ). Онѣ отличаются красивымъ симметрическимъ видомъ ихъ клѣточной, или целлюлёзной, оболочки, нерѣдко вооруженной колючими иглами. Живое плазматическое тѣло (*cytosome*), находящееся въ этой оболочкѣ, заключаетъ въ себѣ зеленое красящее тѣльце (хроматофоръ) красивой формы. Большею частью тѣльце это состоитъ изъ двухъ симметрическихъ хлорофильныхъ пластинокъ съ радіальными лопастями (фиг. 12 и 13); рѣже — изъ нѣсколькихъ пластинокъ (фиг. 10), иногда — изъ спиральной ленты (фиг. 9). Въ хроматофорѣ находятся, обыкновенно, нѣсколько блестящихъ бѣлковыхъ кристалловъ (пиреноидовъ). Посрединѣ каждой клѣтки лежитъ клѣточное ядро.

Размноженіе десмидіевыхъ водорослей весьма замѣчательно и происходитъ двумя способами: во первыхъ, посредствомъ простаго дѣленія клѣтки, во вторыхъ, путемъ копуляціи. При простомъ дѣленіи клѣтки (фиг. 6, 7) обѣ половины симметрической клѣтки отшнуровываются одна отъ другой, и каждая половина образуетъ путемъ дополнительнаго роста на плоскости дѣленія новую половину клѣтки. Новая половина нарастаетъ до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ величины и формы старой. При спариваніи (конъюгаціи, или копуляціи), напротивъ того, двѣ клѣтки помѣщаются одна надъ другой (фиг. 2, 3 и 4). Обѣ створки, или половинки, оболочки каждой клѣтки отдѣляются другъ отъ друга, и оба клѣточныхъ тѣла (цитозомы), ставъ свободными, сливаются вмѣстѣ. Происшедшая такимъ образомъ (чаще всего шаровидная) новая клѣтка — зигоспора — окружается оболочкой, которая, въ большинствѣ случаевъ, вооружена радіальными колючками (фиг. 5). Впослѣдствіи клѣтка покидаетъ эту оболочку.

Фиг. 1. *Staurastrum furcatum* (*Brébisson*).

Правильно треугольная водоросль съ вилкообразно раздѣленными колючками. Посрединѣ находится клѣточное ядро.

Фиг. 2. *Staurastrum vestitum* (*Brébisson*).

Двѣ правильно треугольныхъ десмидіевыхъ водоросли, косо помѣстившіяся для копуляціи одна на другой (сравни фиг. 3, 4 и 5).

Фиг. 3. *Staurastrum aculeatum* (*Ehrenberg*).

Правильно четырехугольная водоросль, имѣющая форму квадратной диванной подушки; она вооружена колючками.

Фиг. 3а. Видъ спереди (съ узкой стороны подушки). Двѣ клѣтки ложатся, для копуляціи, своими выпуклыми широкими сторонами одна на другую.

Фиг. 3б. Видъ съ конца (съ широкой стороны подушки). Посрединѣ находится клѣточное ядро.

Фиг. 4. *Staurastrum paradoxum* (*Meyen*).

Правильно четырехугольная водоросль, четыре лопасти которой снабжены по концамъ трезубцомъ.

Фиг. 4а. Видъ спереди (съ узкой стороны). Двѣ клѣтки ложатся для копуляціи

своими выпуклыми, широкими сторонами одна на другую.

Фиг. 4b. Видъ съ широкой стороны. Та же парочка въ скрещенномъ положеніи.

Фиг. 5. *Staurastrum spinosum* (Brébisson).

Этотъ рисунокъ представляетъ законченную копуляцію двухъ клѣтокъ. Обѣ водоросли, крестообразно помѣстившіяся одна на другой (какъ на фиг. 4b), расщепили свою колючую оболочку на двѣ половинки. Обѣ ихъ полукруглыя створки разошлись (лѣвая верхняя и правая нижняя створки принадлежатъ одной клѣткѣ). Мягкія, живыя тѣла (цитозомы) выступили изъ обѣихъ треснувшихъ клѣтокъ и соединились посрединѣ въ одинъ шаръ — зигоспору. Этотъ шаръ плазмы выдѣлилъ новую клѣточную оболочку, вооруженную длинными радіальными колючками. Каждая колючка несетъ на концѣ трезубецъ съ тремя виллообразно развѣтвленными крючками.

Фиг. 6. *Micrasterias denticulata* (Brébisson).

Водоросль, имѣющая форму круглой, двояковыпуклой чечевицы, во время дѣленія.

Фиг. 7. *Micrasterias trigemina* (Haeckel).

Чечевичеобразная водоросль съ тремя парами виллообразно развѣтвленныхъ рукъ. Начало дѣленія.

Фиг. 8. *Micrasterias melitensis* (Ehrenberg).

Водоросль, имѣющая видъ мальтійскаго креста, съ тремя парами многократно расщепленныхъ рукъ.

Фиг. 9. *Spirotaenia condensata* (Brébisson).

Водоросль, имѣющая форму цилиндра. Внутри полости цилиндра спирально закручена лента хлорофильнаго вещества.

Фиг. 10. *Closterium costatum* (Corda).

Серповидная водоросль съ тремя лентами хлорофилла. На обоихъ концахъ полумѣсяца лежитъ по свѣтлому, шаровидному пузырьку, въ которомъ, колеблясь, двигаются мелкіе кристаллы гипса.

Фиг. 11. *Euastrum pecten* (Ehrenberg).

Гребневидная водоросль съ шестью парами тупыхъ краевыхъ лопастей.

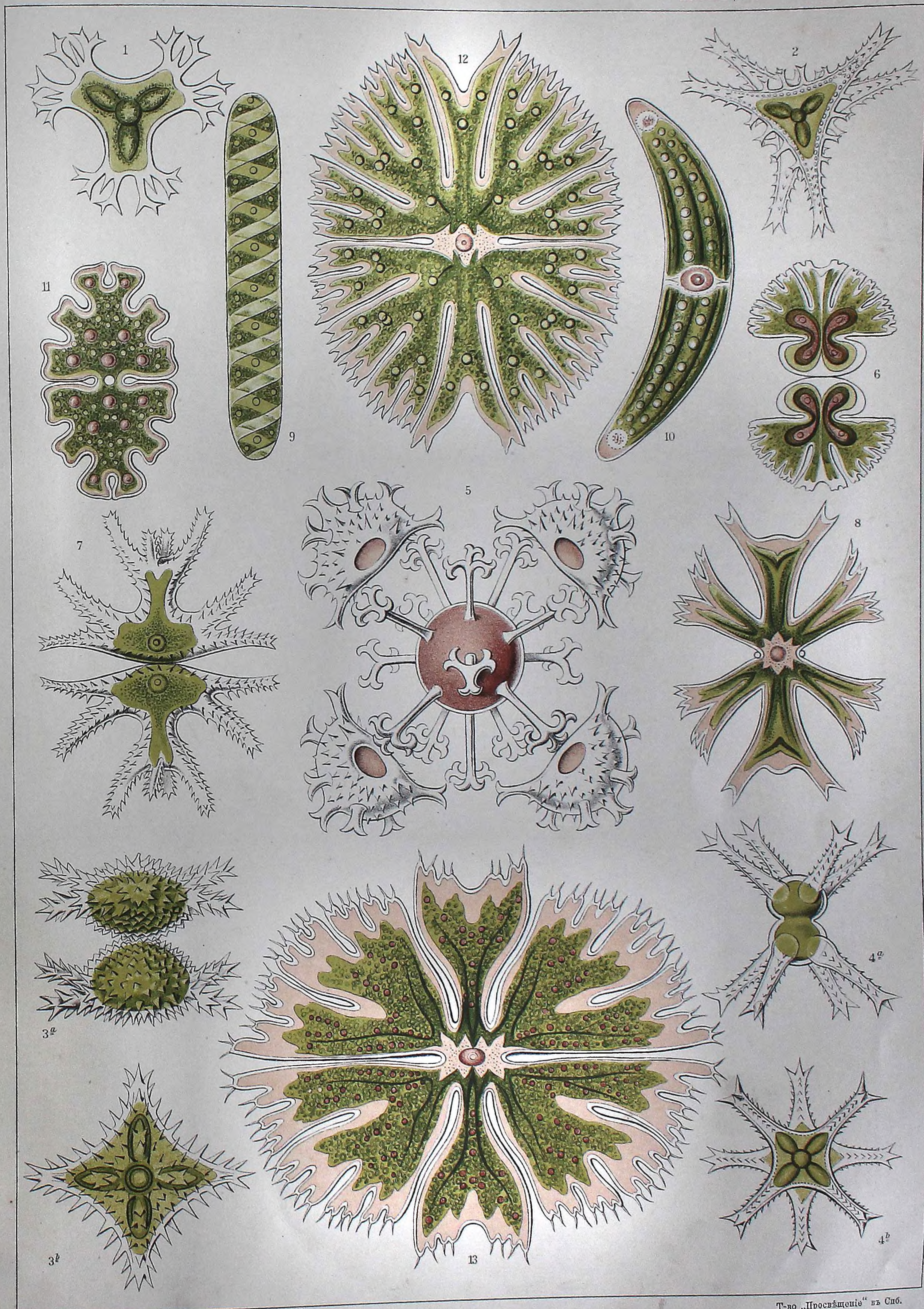
Фиг. 12. *Euastrum agalma* (Haeckel).

Дисковидная, продольно-эллиптическая десмидіевая водоросль съ восемью парами многократно расщепленныхъ краевыхъ лопастей

Фиг. 13. *Euastrum apiculatum* (Ehrenberg).

Дисковидная, поперечно-эллиптическая водоросль съ двѣнадцатью парами многократно расщепленныхъ краевыхъ лопастей.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Sertulariae. Сертуляріи.

Отдѣлъ стрекающихъ (*Cnidaria*); — Подотдѣлъ *Hydrozoa*; — Классъ гидроидныхъ полиповъ (*Hydroidea*); — Порядокъ сертуляріи (*Sertulariae*).

Сертуляріи, или морскія елочки, принадлежатъ къ той группѣ *Hydrozoa*, представители которой никогда не превращаются въ плавающихъ медузъ, а постоянно сохраняютъ основную форму сидячаго полипа. Колоніи морскихъ елочекъ всегда бываютъ богато развѣтвлены и составлены изъ многочисленныхъ мелкихъ особей, или отдѣльныхъ полиповъ. Эти послѣдніе являются, большею частью, въ двухъ различныхъ, происшедшихъ вслѣдствіе раздѣленія труда формахъ: въ формѣ питающихъ особей (гидрантовъ) и половыхъ особей (гонофоровъ). Гидранты, или „питающіе полипоиды“ (фиг. 1), снабжены простымъ вѣнчикомъ подвижныхъ щупалецъ, или хватательныхъ нитей, служащихъ какъ для нащупыванія, такъ и для ловли добычи и вооруженныхъ стрекательными пузырьками. Простая полость ихъ желудка открывается вверху, на концѣ конусовиднаго хоботка, ртомъ. Гонофоры, или половые полипоиды (фиг. 9), напротивъ того, лишены какъ щупалецъ, такъ и рта. Они развиваютъ въ стѣнкѣ закрытаго желудочнаго мѣшка половыя клѣтки, служація для размноженія. Самки производятъ яйца, самцы—сѣмя. Питаніе всей колоніи происходитъ общественно, такъ какъ желудочныя полости всѣхъ особей сообщаются посредствомъ полыхъ канальцевъ въ вѣточкахъ (фиг. 6—8, 11). Нѣжныя тѣла полиповъ заключены въ охранительныя, роговидныя капсулы, въ которыя они могутъ втягиваться (фиг. 6 и 11). Трубнообразныя охранительныя капсулы питающихъ полипоидовъ (гидротекы) бываютъ обыкновенно правильно расположены на двугранныхъ вѣточкахъ колоніи въ два противостоящихъ ряда (фиг. 2, 3, 8 и 11). Между ними поодиночкѣ (фиг. 2 и 11) или попарно (фиг. 3, 6, 7) находятся кое-гдѣ болѣе крупныя капсулы половыхъ полипоидовъ (гонангіи). Ихъ красивая форма нерѣдко напоминаетъ собою урну (фиг. 4, 5 и 9).

Фиг. 1. *Diphasia pinaster* (*L. Agassiz*).

Отдѣльный питающій полипоидъ, или гидрантъ, при сильномъ увеличеніи (безъ охранительной капсулы). Посрединѣ яйцевидное тѣло животнаго опоясывается простымъ вѣнчикомъ щупалецъ. Наверху, на концѣ конического хоботка, открывается ротъ.

Фиг. 2. *Diphasia pinaster* (*L. Agassiz*).

Маленькая колонія (при слабомъ увеличеніи), съ многочисленными боковыми вѣтвями, на которыхъ въ два ряда расположены гидротекы (капсулы питающихъ полипоидовъ). Между ними, разбросанно, сидятъ отдѣльные, болѣе крупныя гонангіи (капсулы половыхъ особей), каждый съ четырьмя зубцами (сравни фиг. 8).

Фиг. 3. *Synthecium elegans* (*Allman*).

Перистая вѣтвь колоніи, съ противостоящими боковыми вѣтвями, при слабомъ увеличеніи. На боковыхъ вѣтвяхъ сидятъ въ два ряда маленькія гидротекы, между тѣмъ какъ при основаніи каждой вѣтки расположены одна противъ другой двѣ болѣе крупныя половыя капсулы, напоминающихъ еловыя шишки.

Фиг. 4. *Idia pristis* (*Lamouroux*).

Отдѣльная половая капсула, сильно увеличенная.

Фиг. 5. *Thuiaria quadridens* (*Allman*).

Отдѣльная половая капсула при сильномъ увеличеніи.

Фиг. 6. *Synthesium campylocarpum* (Allman).

Часть вѣтви съ четырьмя питающими полипоидами и двумя половыми капсулами; сильно увеличена. Оба верхнихъ полипа вытянулись изъ своего жилища, оба нижнихъ спрятались въ него.

Фиг. 7. *Desmoscyphus acanthocarpus* (Allman).

Часть вѣтви съ тремя члениками и шестью особями; сильно увеличена. На верхнемъ членикѣ замѣтна пара питающихъ полиповъ (гидрантовъ); на среднемъ членикѣ—пара пустыхъ капсулъ такихъ же полиповъ (гидротекн); на нижнемъ членикѣ находится пара пустыхъ половыхъ капсулъ (гонангіевъ).

Фиг. 8. *Diphasia pinaster* (L. Agassiz).

Часть вѣтви съ изображенной на фиг. 2 колоніи, при сильномъ увеличеніи. Замѣтны маленькія крышечки, посредствомъ которыхъ

втянувшіеся питающіе полипы могутъ закрывать свои капсулы. Внизу, налѣво сидитъ четырехзубчатая половая капсула, внутри которой виденъ мужской полипъ.

Фиг. 9. *Eusertularia exserta* (Allman).

Отдѣльная половая капсула; сильно увеличена. Внутри виденъ заключенный въ ней женскій полипъ.

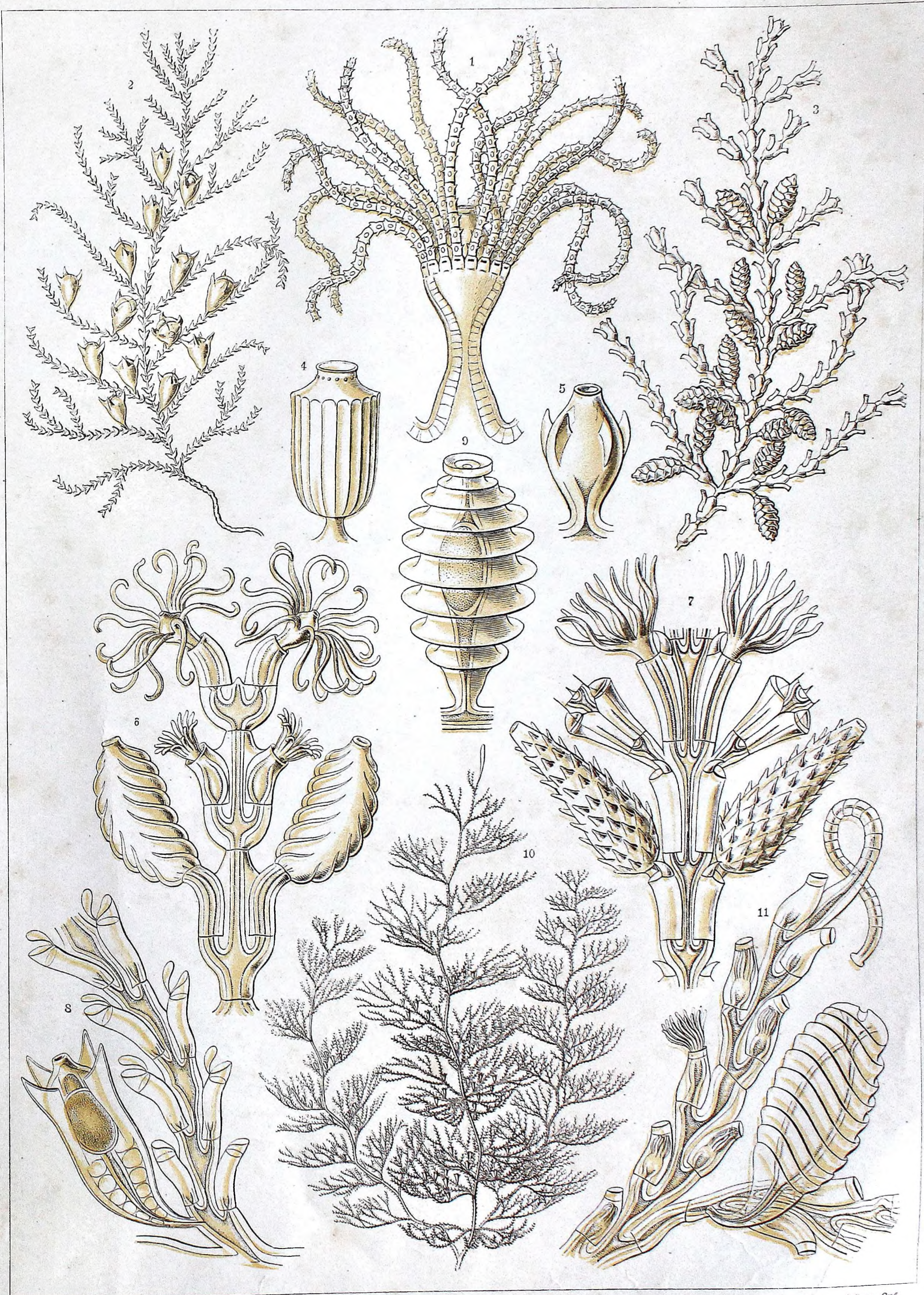
Фиг. 10. *Dynamena argentea* (Fleming).

Часть большой колоніи, въ естественную величину.

Фиг. 11. *Thecocladium flabellum* (Allman).

Часть вѣтви при сильномъ увеличеніи. Верхняя вѣточка, на которой сидятъ два ряда питающихъ полипоидовъ, кончается усикомъ. На нижней вѣточкѣ сидитъ большая половая капсула.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Sertulariae. — Сертуляріи (морскія ёлочки.)

Trachomedusae. Трахомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ краспедотныхъ медузъ (Craspedotae); — Порядокъ трахимедузъ (Trachimedusae); — Семейство хоботковыхъ медузъ (Geryonidae).

Трахомедузы (Trachomedusae) составляютъ особый порядокъ въ классѣ краспедотныхъ медузъ, или гидромедузъ. Эти медузы весьма близко стоятъ къ порядку наркомедузъ (Narcomedusae, табл. 16). Подобно этимъ послѣднимъ онѣ обладаютъ по краямъ студенистаго зонтика характерными слуховыми колбочками, которыя бываютъ то свободными, то заключенными въ слуховые пузырьки. Половые органы расположены, однако, у трахомедузъ не въ нижней стѣнкѣ желудка (какъ у Narcomedusae, табл. 16), а по ходу лучеобразныхъ каналовъ, которые идутъ отъ края центральной желудочной полости къ краю студенистаго зонтика и здѣсь связываются вмѣстѣ посредствомъ круговаго канала. Другіе питающіе каналы отходятъ отъ этого круговаго канала въ щупальца, или хватательныя нити, сидящія по краю зонтика и вооруженныя стрекательными органами.

Хоботковые медузы (Geryonidae), представленныя на этой таблицѣ, образуютъ особенно интересное семейство въ порядкѣ трахомедузъ. Представители его отличаются листовидными половыми железами, своеобразнымъ строеніемъ большихъ, заключенныхъ въ студенистомъ веществѣ зонтика слуховыхъ пузырьковъ, и присутствіемъ длинной желудочной трубки, которая, подобно хоботу, свѣшивается со средины нижней поверхности зонтика. Внизу, на концѣ этого подвижнаго хобота сидитъ маленькій, колоколообразный желудокъ, ротовое отверстіе котораго расщеплено на четыре или шесть листовидныхъ, весьма растяжимыхъ губъ. Четыре или шесть трубчатыхъ каналовъ поднимаются по внѣшней поверхности хоботка къ Subumbrella (нижней, вогнутой плоскости зонтика) и перегибаются здѣсь къ краю зонтика, гдѣ и соединяются въ круговой каналъ. Отъ круговаго канала нерѣдко идутъ обратно къ центру слѣпые „центральные“ каналы (фиг. 1 и 2). Хоботковые медузы обладаютъ двумя различными формами щупалецъ, сидящихъ по краю зонтика. Четыре или шесть неподвижныхъ плотныхъ щупалецъ загнуты кверху и вооружены на внѣшней сторонѣ стрекательными подушечками. Съ ними правильно чередуется такое же число длинныхъ, полыхъ и весьма подвижныхъ щупалецъ, по большей части, свѣшивающихся внизъ, нерѣдко скрученныхъ въ петли и вооруженныхъ, на подобіе нитокъ жемчуга, многочисленными стрекательными кольцами.

Хоботковые медузы представляютъ собою весьма подвижныхъ и, несмотря на ихъ нѣжное, прозрачное тѣло, опасныхъ хищниковъ. Нѣкоторые виды принадлежатъ къ наиболѣе крупнымъ изъ краспедотныхъ медузъ (достигая 10 см. въ поперечникѣ и болѣе). Многіе виды безцвѣтны, стекловидны; другіе окрашены въ нѣжно-голубоватый, зеленоватый или красноватый цвѣтъ. На нашей таблицѣ студенистое вещество тѣла окрашено въ зеленовато-голубой цвѣтъ, а система каналовъ и стрекательные органы въ красноватый. Всѣ изображенныя здѣсь хоботковые медузы принадлежатъ къ подсемейству кармаринидъ, съ шестилучевымъ строеніемъ тѣла. Подсемейство болѣе мелкихъ лириопидъ построено по четырехосевому типу, какъ и большинство остальныхъ медузъ.

Фиг. 1—3. *Carmaris Giltshi* (Haeckel).

Крупная медуза изъ Австраліи, въ естественную величину. Эта великолѣпная медуза названа въ честь превосходнаго художника, Адольфа Гилтъча, рѣдкому таланту и тонкому пониманію котораго книга эта обязана прекрасной и вѣрной передачей формъ.

Фиг. 1. Видъ медузы снизу, съ закрытымъ ртомъ (посрединѣ). Укороченный хоботокъ желудка (лежащій по вертикальной оси тѣла) не замѣтенъ. Шесть красныхъ, листовидныхъ органовъ, окружающихъ центральный желудокъ, представляютъ собою половыя железы (яичники). Онѣ почти соприкасаются краями, образуя такимъ образомъ шестилучевую розетку. Между этими шестью гонадами замѣтно 66 слѣпыхъ центростремительныхъ каналовъ, идущихъ отъ круговаго канала зонтичнаго края къ срединной точкѣ. Ихъ наружная часть кажется завѣшанной круглымъ кольцомъ мускуловъ, или занавѣской (velum), выдающейся горизонтально отъ края зонтика кънутри. Самый край зонтика окаймленъ стрекательнымъ кольцомъ и прилегающимъ къ нему нѣжнымъ кольцомъ нервовъ. На двѣнадцати углахъ этого послѣдняго лежатъ 12 шаровидныхъ слуховыхъ пузырьковъ и столько же щупалецъ. Шесть перрадiальныхъ щупалецъ весьма длинны и подвижны; они полны и скручены въ узлы. Шесть интеррадiальныхъ щупалецъ являются неподвижными, плотными и роговидно изогнутыми.

Фиг. 2. Видъ плавающей медузы сбоку и нѣсколько снизу. Длинная желудочная трубка, или хоботокъ, выступаетъ внизу далеко изъ полости зонтика и двигается, извиваясь. Ротъ внизу широко раскрытъ, его шесть губъ отогнуты назадъ.

Фиг. 3. Красноватая половая розетка и голубоватый ротъ, снизу. Между тѣмъ какъ на фиг. 1 желудокъ сильно сокращенъ и шесть губъ ротового отверстія загнуты внутрь, здѣсь эти послѣднія широко раскрыты и имѣютъ видъ шести перрадiальныхъ, складчатыхъ листьевъ.

Фиг. 4—6. *Carmarina hastata* (Haeckel).

Крупная медуза изъ Средиземнаго моря, срисованная съ натуры въ Виллафранкѣ около Ниццы (1864).

Фиг. 4. Половозрѣлая, вполне взрослая медуза въ естественную величину; при разсмотрѣніи сбоку и немного снизу. Животное представлено оживленно плавающимъ. Плосковыпуклый зонтикъ колоколообразно сократился и дѣятельно выталкиваетъ внизу воду, вслѣдствіе чего занавѣска (velum) выдается впередъ. Желудочная трубка сильно изогнута; изъ широко раскрытаго рта, шесть губъ котораго расширены по одной плоскости, выступаетъ веретенообразный язычекъ. Шесть длинныхъ щупалецъ, напоминающихъ нитки жемчуга, червеобразно извиваются.

Фиг. 5. Молодая личинка съ очень простымъ строеніемъ тѣла; увеличена. Желудочный хоботокъ еще неразвитъ. Маленькій желудокъ плоско сидитъ наверху въ глубинѣ полости зонтика. По краямъ зонтика сидятъ двѣнадцать короткихъ личиночныхъ щупалецъ. Изъ нихъ шесть небольшихъ щупалецъ перваго порядка (съ однимъ стрекательнымъ пузырькомъ) загнуты кверху, шесть болѣе крупныхъ щупалецъ втораго порядка откинуты назадъ. Шесть длинныхъ щупалецъ третьяго порядка, имѣющихся у взрослаго животнаго (фиг. 4), здѣсь еще отсутствуютъ.

Фиг. 6. Нѣсколько болѣе взрослая личинка съ 18 щупальцами; видъ сбоку и нѣсколько снизу; увеличена. Желудочный хоботокъ начинаетъ развиваться. Впослѣдствіи, при превращеніи, шесть маленькихъ щупалецъ перваго порядка и шесть болѣе длинныхъ втораго порядка (которыя загнуты кверху) отпадаютъ, такъ что остаются только шесть длинныхъ щупалецъ третьяго порядка, которыя, извиваясь, свѣшиваются внизъ (фиг. 4).

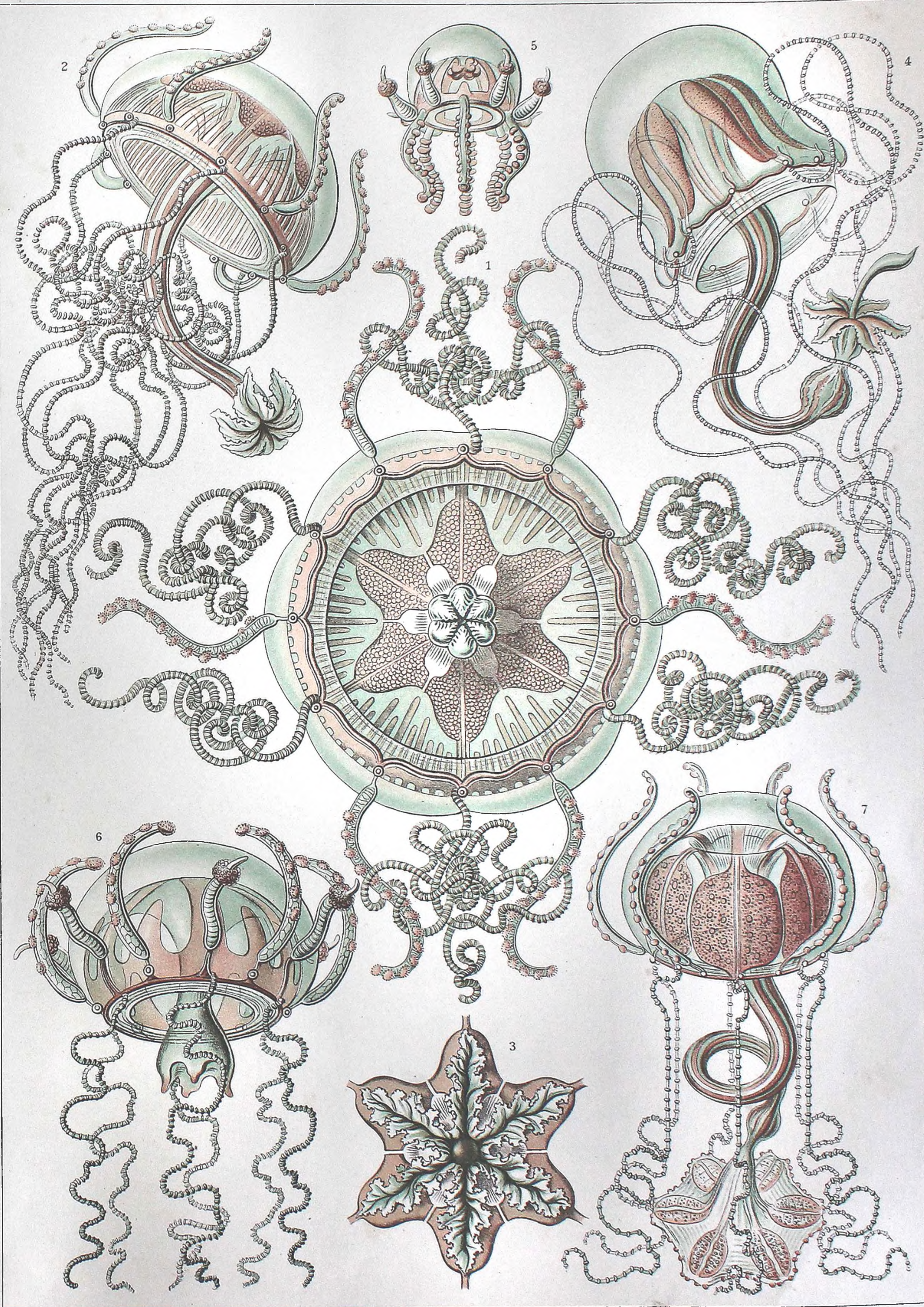
Фиг. 7. *Geryones elephas* (Haeckel).

Крупная медуза изъ южной Африки; видъ сбоку и нѣсколько сверху. Зонтикъ сокра-

тился почти шаровидно и несет на своей нижней сторонѣ шесть широкихъ, листовидныхъ гонадъ (яичниковъ). По краямъ зонтика шесть плотныхъ (интеррадіальныхъ) щупалецъ роговидно загнуты кверху, между тѣмъ какъ шесть полыхъ (перрадіальныхъ) щупалецъ вяло свѣшиваются внизъ. Длинный хоботокъ,

или желудочная трубка, выступающая внизу изъ полости зонтика, спирально загнута. Колоколообразный желудокъ на ея нижнемъ концѣ плоско расширенъ, такъ что въ нѣжномъ, прозрачномъ, шестиугольномъ ротовомъ дискѣ становятся замѣтными шесть овальныхъ, листовидныхъ железъ.





Trachomedusae. — Трахимедузы.

Stenophorae. Гребневики.

Отдѣлъ стрекающихъ (*Cnidaria*); — Классъ гребневиковъ (*Stenophorae*); —
Отрядъ *Scenoposteniace* (съ простыми каналами); — Подотрядъ цидиппо-
выхъ (*Cydippeae*).

Гребневики (*Stenophorae*) образуютъ весьма своеобразный классъ въ отдѣлѣ стрекающихъ животныхъ. Они, вѣроятно, наиболее близки къ краспедотнымъ медузамъ (*Craspedotae*) и произошли изъ одной вѣтви антомедузъ (табл. 6, фиг. 1—4). Всѣ гребневики живутъ въ открытомъ морѣ и отличаются необычайной нѣжностью своего мягкаго, студенистаго тѣла. Содержаніе воды въ послѣднемъ колеблется между 96—99 проц., такъ что только 1—4 проц. (или и того меньше) приходится на вѣсъ животной ткани. При этомъ стекловидное тѣло этихъ животныхъ почти совершенно прозрачно, такъ что безъ затрудненія можно распознавать ихъ внутреннюю организацію. Величина гребневиковъ бываетъ весьма различной; у наиболее мелкихъ видовъ она равняется всего нѣсколькимъ миллиметрамъ, а у самыхъ крупныхъ превосходитъ одинъ метръ.

Весьма своеобразной является геометрическая основная форма тѣла, котораго наружный видъ можетъ быть то почти шарообразнымъ или яйцевиднымъ, то грушевиднымъ или напоминающимъ форму дыни. Внутренніе органы и внѣшніе придатки тѣла расположены такъ, что абстрактная, геометрическая основная форма представляется четырехосевой и въ то же время двусимметричной (ромбическая пирамида, т.-е. четырехсторонняя пирамида, основаніе у которой ромбъ). Изъ трехъ различныхъ, координатныхъ осей, перпендикулярныхъ одна къ другой и опредѣляющихъ эту основную форму, первая, главная ось обладаетъ полярностью. На нижнемъ, оральномъ (ротовомъ) полюсѣ ея лежитъ ротовое отверстіе; на верхнемъ, аборальномъ (вороночномъ) полюсѣ лежитъ воронка и нервный узелъ, онъ же, вмѣстѣ съ тѣмъ, и органъ чувствъ. Обѣ остальныхъ координатныхъ оси обладаютъ одинаковыми полюсами на обоихъ концахъ. По болѣе короткой (сагиттальной) оси расположена сплюснутая съ боковъ глотка (на фиг. 1, если смотрѣть сверху, идетъ вертикально). По болѣе длинной (латеральной) оси, направо и налево, лежатъ оба длинныхъ щупальца, или хватательныхъ нити, которыя могутъ втягиваться въ особые кармашки (на фиг. 1, горизонтально).

Вполнѣ характернымъ для гребневиковъ является ихъ своеобразный двигательный аппаратъ, которому цѣлый классъ обязанъ своимъ названіемъ. Онъ состоитъ изъ восьми адрадіальныхъ рѣснитчатыхъ гребней, или „мерцательныхъ реберъ“, которые по плоскимъ дугамъ меридіана идутъ отъ одного полюса вертикальной главной оси къ другому. Каждый гребень состоитъ изъ ряда мерцающихъ, нѣжныхъ рѣснитчатыхъ пластинокъ, сидящихъ широкимъ основаніемъ на поверхности кожи и, на свободномъ концѣ своемъ, расщепленныхъ на многочисленныя, нѣжныя рѣснички. Когда солнце освѣщаетъ этихъ медленно плывущихъ животныхъ, получается, вслѣдствіе интерференціи свѣта, роскошная, постоянно смѣняющаяся, радужная игра цвѣтовъ. Посредствомъ произвольныхъ движеній этихъ рѣснитчатыхъ реберъ, ударяющихъ съ правильностью рядовъ веселъ на гребной галерѣ, нѣжные гребневики медленно скользятъ по морской поверхности.

По внутреннему строенію тѣла гребневики напоминаютъ медузъ. Подвижное ротовое отверстіе (внизу) ведетъ въ широкую глоточную полость. Эта послѣдняя переходитъ наверху

въ болѣе узкую полость желудка, или, такъ называемую, воронку. Вверху воронка раздѣляется на два канала, охватывающихъ выше лежащій нервный узелъ. Этотъ узелъ состоитъ изъ темнаго мозга и соприкасающагося съ нимъ органа чувства и лежитъ на верхнемъ полюсѣ главной оси (фиг. 3 и 4). Отъ воронки идутъ по бокамъ два толстыхъ питающихъ канала, которые два раза виллообразно дѣлятся. Такимъ образомъ каждый рѣснитчатый гребень получаетъ по одному „реберному каналу“, въ стѣнкѣ котораго развиваются половыя железы; по одной сторонѣ каждаго канала лежитъ одна мужская железа, а по другой — одна женская.

Фиг. 1—2. *Naekelia rubra* (Victor Carus, 1862).

Семейство Wertensidae.

Этотъ изящный гребневикъ, срисованный въ Мессинѣ (ноябрь 1859) съ живого экземпляра, достигаетъ всего 6—8 mm длины. Онъ замѣчателенъ великолѣпнымъ изумрудно-зеленымъ отливомъ, вслѣдствіе котораго позже (1880) и былъ названъ *Euchlora rubra*. Особенно силенъ зеленый блескъ въ одной части каналовъ. Влагалища щупалецъ, справа и слѣва, окрашены въ роскошный оранжевый или кроваво-красный цвѣтъ.

Фиг. 1. Видъ сверху, съ полюса воронки; увеличено въ восемь разъ. Посрединѣ видна сплюснутая съ боковъ глотка, направо и налево — обѣ простыя хватательныя нити (выступающія изъ нихъ кармашковъ), между ними — восемь рѣснитчатыхъ реберъ.

Фиг. 2. Видъ съ широкой стороны. Оба длинныхъ, весьма подвижныхъ щупальца у *Naekelia* являются простыми, между тѣмъ какъ у всѣхъ прочихъ гребневиковъ они осажены многочисленными боковыми нитями (тентиллами). *Naekelia* (филогенетически являющаяся однимъ изъ древнѣйшихъ среди нынѣ живущихъ гребневиковъ) представляетъ также единственный родъ, не обладающій боковыми глоточными каналами и сохранившій еще въ развитомъ состояніи настоящія стрекательныя клѣтки (у всѣхъ остальныхъ гребневиковъ онѣ превратились въ своеобразныя „хватательныя клѣтки“).

Фиг. 3. *Normiphora foliosa* (Haeckel).

Семейство Pleurobrachidae.

Новый видъ гребневиковъ, изъ Гибралтар-

скаго пролива, срисованный (въ мартѣ 1867 г.) съ живого экземпляра; увеличенъ въ восемь разъ. Этотъ красивый видъ отличается своеобразными, листовидными придатками, которые разсѣяны между мелкими боковыми нитями на обоихъ длинныхъ щупальцахъ. Они пальчато расщеплены и покрыты красными пятнами. Подобные придатки имѣетъ и *Normiphora palmata* (Chun) съ Канарскихъ острововъ. Посрединѣ тѣла замѣтна глотка, сплюснутая въ нижней части съ боковъ (охваченная двумя глоточными каналами), а вверху воронка и оба вороночныхъ канала, которые на верхнемъ полюсѣ охватываютъ органъ чувствъ.

Фиг. 4. *Callianira bialata* (Delle Chiaje).

Семейство Callianiridae.

Видъ съ широкой стороны, при слабомъ увеличеніи. Внутренняя организація, какъ на фиг. 3. Направо и налево видны большіе карманы, въ которые могутъ втягиваться обѣ длинныхъ хватательныхъ нити. Надъ ними находится студенистое тѣло, вытянутое въ два роговидныхъ боковыхъ крыла.

Фиг. 5. *Tinerfe cyanea* (Chun).

Семейство Wertensidae.

Одинъ изъ мельчайшихъ видовъ гребневиковъ, всего 4 mm. длины, сине-стального цвѣта. Видъ съ узкой стороны (такъ что одно изъ двухъ боковыхъ щупалецъ видно посрединѣ, другое сзади).

Фиг. 6. *Lampetia pancerina* (Chun).

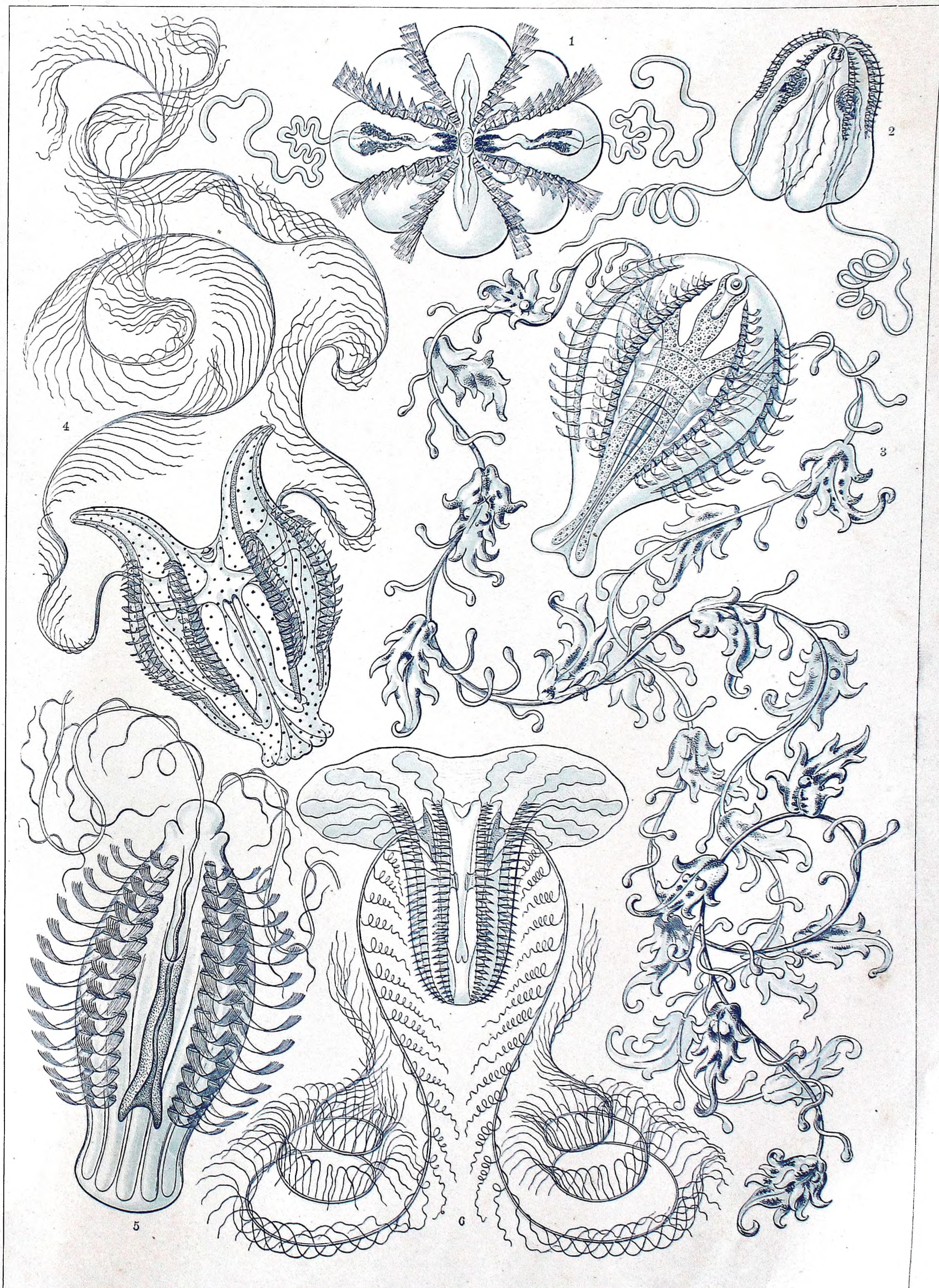
Семейство Pleurobrachidae

Этотъ гребневикъ представленъ въ естественную величину; ротъ обращенъ кверху.

полюсь воронки книзу (въ обратномъ положеніи, чѣмъ на фиг. 2—5). Нѣжное, колоколообразное животное подвѣшивается къ поверхности воды дисковиднымъ, плоско расширеннымъ ртомъ, которымъ оно можетъ пользо-

ваться и для ползанія. Восемь реберныхъ каналовъ посылаютъ слѣпыя отростки въ нѣжную ротовую кожицу. Оба длинныхъ щупальца, съ ихъ многочисленными, тонкими боковыми нитями, свернуты въ локоны.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Stenophorae. — Ктенофоры (гребневики).

Discomedusae. Дискомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — Порядокъ дискомедузъ (Discomedusae); — Подпорядокъ корнеротовыхъ (Rhizostomae)

Ризостомы (корнероты) образуютъ третій и наиболѣе юный изъ трехъ подотрядъ дискомедузъ и отличаются тѣмъ, что у взрослой медузы центральное ротовое отверстіе вполне зарастаетъ. У молодого животного ротъ первоначально образуется такъ же, какъ у трубкоротыхъ (каннотомъ, табл. 18). Ротъ находится внизу, на концѣ ротовой трубки, выходящей изъ середины нижней плоскости зонтика; онъ расщепляется на четыре короткихъ лопасти (табл. 18, фиг. 2—5). Впослѣдствіи эти четыре бахромчатыхъ ротовыхъ лопасти вырастаютъ въ четыре мощныхъ, подвижныхъ руки, — богатыхъ складками ротовыхъ руки, или ротовыхъ занавѣси, — которыя характеризуютъ подотрядъ семостомъ (табл. 18). Корнероты произошли изъ семостомъ такимъ образомъ, что четыре ротовыхъ лопасти раздѣлились виллообразно каждая на двѣ вѣтви, а многочисленныя, прилегающія другъ къ другу складки ротовой бахромы этихъ восьми мощныхъ ротовыхъ рукъ срослись вмѣстѣ. Представьте себѣ складки туго накрахмаленнаго жабо или круглаго воротника склеившимися въ точкахъ соприкосновенія, и вы получите подобныя же трубки. Пища проходитъ, такимъ образомъ, чрезъ многочисленныя маленькія отверстія (сосательные рты) на внѣшнемъ концѣ трубокъ и проникаетъ затѣмъ далѣе чрезъ внутреннія отверстія въ центральную полость желудка. Центральная часть средняго рта, напротивъ того, вполне зарастаетъ. Крестообразный шовъ сращенія этого бахромчатого ротового креста остается замѣтнымъ (фиг. 3). У ризостомъ многочисленныя вѣтви восьми курчавыхъ, толстыхъ ротовыхъ рукъ развѣтвляются, большею частью, такъ сильно, что получаютъ образованія, напоминающія по формѣ цвѣтную капусту, съ тысячами маленькихъ сосательныхъ ртовъ. Нерѣдко между послѣдними находятся своеобразныя, булабовидныя пузыри (фиг. 1 и 2).

Шляпообразно выпуклый или плоско дисковидный зонтикъ (umbrella) корнеротыхъ дискомедузъ заключаетъ посредникъ центральную полость желудка, отъ которой лучеобразно идутъ къ краямъ зонтика большею частью 16 каналовъ. Подъ полостью желудка лежатъ на нижней плоскости зонтика (subumbrella) четыре полукруглыхъ или треугольных половыхъ железы, прикрѣпленныхъ посредствомъ нѣжныхъ, складчатыхъ связокъ (gonades, фиг. 4). Между ними нижняя часть желудочной полости образуетъ прямоугольный крестъ (фиг. 2, 4, 6). Выпуклая наружная или верхняя плоскость зонтика (exumbrella) у многихъ ризостомъ украшена многочисленными, правильно распределенными, свѣтлыми (бѣлыми или желтыми) пятнами, которыя рѣзко выдаются на темномъ (часто желтомъ или красномъ, фіолетовомъ или синемъ) фонѣ студенистаго зонтика (фиг. 1, 2, 5, 6). Края зонтика у ризостомъ отличаются тѣмъ, что подвижныя, нитевидныя щупальца, которыми обладаютъ остальные медузы, здѣсь, посредствомъ редукціи, совершенно исчезли. Обыкновенно края зонтика бываютъ красиво зазубрены или раздѣлены на многочисленныя тонкія лопасти. Между этими послѣдними сидятъ въ болѣе глубокихъ вырѣзкахъ 8—16 чувствительныхъ колбочекъ, или ропалій. Каждая колбочка состоитъ изъ глаза, слухового пузырька и обонятельной ямки.

Фиг. 1—4. *Toreuma belagemma* (Haeckel).

Новая ризостома изъ семейства торевмидъ (подсемейство поликлонидъ), срисованная съ живого экземпляра въ Беллигеммъ на Цейлонъ (въ декабрѣ 1881 г.); естественная величина. Этотъ новый видъ является промежуточнымъ между двумя другими (также встречающимися въ Индійскомъ океанѣ) видами *Toreuma* (*T. theophila* и *T. thamnostoma*).

Фиг. 1. Видъ плавающей съ распростертыми руками медузы сбоку и нѣсколько снизу. Шляпообразный зонтикъ является наверху посрединѣ почти полушаровидно выпуклымъ. Внизу вполне видны только двѣ изъ восьми рукъ, и посрединѣ между ними одно изъ четырехъ половыхъ отверстій. Надъ нимъ замѣтны по выемчатому краю зонтика три изъ восьми чувствительныхъ колбочекъ.

Фиг. 2. Видъ цѣлой медузы сверху. Замѣтенъ изящный рисунокъ внѣшняго зонтика (*exumbrella*), свѣтлыя пятна по темному фону. Посрединѣ просвѣчиваютъ четыре стороны креста, образованнаго половыми железами. Красиво окаймленный край зонтика раздѣляется восемью вырѣзками, въ которыхъ сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ, на дуговидныя лопасти. Снаружи выступаютъ восемь толстыхъ, богато развѣтвленныхъ ротовыхъ рукъ. Онѣ снабжены тонкими сосательными складками и колбовидными придатками.

Фиг. 3. Ротовой крестъ медузы; видъ снизу. Четыре базальные части ротовыхъ рукъ связаны попарно; онѣ дѣлятся виллообразно. Центральное ротовое отверстіе срослось и замѣтно лишь по тонкому шву и его продолженію на сросшихся ротовыхъ желобкахъ восьми рукъ.

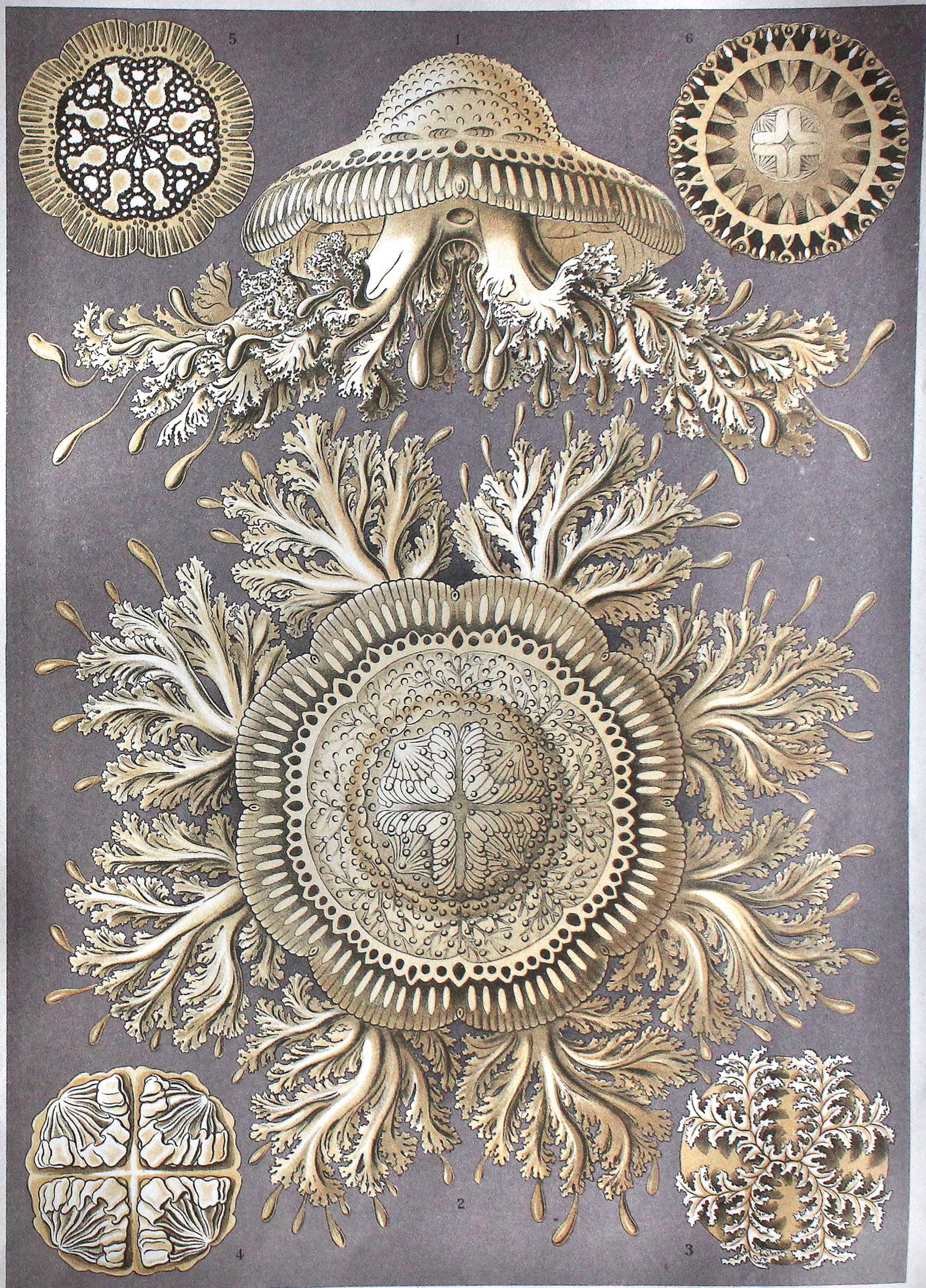
Фиг. 4. Крестъ половыхъ железъ медузы сверху. Покрышка центральной полости желудка отнята, такъ что становятся замѣтными четыре интеррадіальныхъ половыхъ железы, вдающіяся въ желудочную полость снизу. Каждая складка состоитъ изъ складчатой половой ленты и изъ нѣжной лучевидно сложенной кожицы, служащей для прикрѣпленія.

Фиг. 5. *Toreuma thamnostoma* (Haeckel).

Видъ зонтика снаружи (безъ восьми рукъ); въ половину естественной величины. Видна пестрая разрисовка этого вида, съ лучевидно расположенными свѣтлыми пятнами (восемь большихъ пятенъ, 16—48 средней величины и много маленькихъ).

Фиг. 6. *Cassiopeja cyclobalia* (Leo Schulze).

Видъ зонтика снаружи (безъ восьми рукъ); увеличено въ два раза. Замѣтенъ характерный звѣздчатый рисунокъ этого вида. По краямъ зонтика у *Cassiopeja* сидятъ 16 чувствительныхъ колбочекъ (у *Toreuma* только восемь).



Discomedusae. — Дискомедузы.

Т-во „Прогрессъ“ въ Спб.

Tetracoralla. Четырехлучевые звѣздчатые кораллы.

Отдѣлъ стрекающихъ (*Cnidaria*); — Классъ коралловъ (*Anthozoa*); — Подклассъ зоантарій (*Zoantharia*); — Порядокъ четырехлучевыхъ звѣздчатыхъ коралловъ (*Tetracoralla*).

Фигуры этой таблицы представляютъ въ натуральную величину (частью при слабомъ увеличеніи) твердые, внутренніе известковые скелеты четырехлучевыхъ звѣздчатыхъ коралловъ (*Tetracoralla*). Этотъ богатый формами порядокъ класса коралловыхъ населялъ, за много милліоновъ лѣтъ до настоящаго времени, палеозойскія моря, въ теченіе силурійскаго, девонскаго и каменноугольнаго періодовъ. Въ послѣдующемъ за ними пермскомъ періодѣ (или самое позднее, въ тріасовую эпоху) эти четырехлучевые кораллы совершенно вымерли и были замѣнены шестилучевыми (таблица 9). Между тѣмъ, какъ у этихъ послѣднихъ тѣло отдѣльной коралловой особи составлено изъ шести одинаковыхъ частей (или парамеръ), у тетракоралловъ такихъ частей имѣется всего четыре (то одинаковыя, фиг. 3, 4 и 13, то двусторонне расположенныя, фиг. 5 и 11). Многіе четырехлучевые кораллы живутъ изолированно, отдѣльными особями (фиг. 1, 6—8); другіе образуютъ путемъ почкованія цѣлыя колоніи (фиг. 2, 13—15). Мельчайшія подробности строенія тѣла сохранились у изображенныхъ здѣсь окаменѣлыхъ четырехлучевыхъ коралловъ въ такой же полнотѣ и такъ же ясно замѣтны, какъ и на известковыхъ остовахъ живыхъ коралловъ, мягкія части которыхъ удалены (таблица 9).

Фиг. 1. *Omphyma turbinata* (*Milne Edwards*).

Семейство ціатофиллидъ.

Ископаемая особь изъ силурійскаго известняка. Бокаловидное тѣло внизу прикрѣпляется посредствомъ корней. Наверху видна коническая ротовая полость.

Фиг. 2. *Cyathophyllum Marmini* (*Milne Edwards*).

Семейство ціатофиллидъ.

Часть поперечнаго разрѣза чрезъ колонію коралловъ девонской эпохи, состоящую изъ пяти большихъ и четырехъ малыхъ особей. Отъ рта отдѣльныхъ особей идутъ лучеобразно многочисленные звѣздчатые перегородки.

Фиг. 3. *Pachyphyllum devoniense* (*Milne Edwards*).

Семейство ціатофиллидъ.

Часть поперечнаго разрѣза чрезъ девонскую колонію коралловъ, состоящую изъ од-

ной вполне развитой особи и шести недоразвившихся.

Фиг. 4. *Goniophyllum pyramydale* (*Milne Edwards*).

Семейство цистифиллидъ.

Силурійская особь коралла, при разсматриваніи съ квадратной ротовой плоскости. Четырехлучевая основная форма ясно выступаетъ.

Фиг. 5. *Menophyllum tenuimarginum* (*M. Edw.*).

Семейство зафрентидъ.

Особь коралла изъ каменноугольнаго періода, при разсматриваніи съ ротовой плоскости. Звѣздчатые перегородки четырехлучевого тѣла здѣсь весьма ясно двусторонне расположены, по обѣимъ сторонамъ сагиттальной срединной плоскости.

Фиг. 6. *Zaphrentis cornicula* (*Lesueur*).

Семейство зафрентидъ.

Отдѣльная особь девонской эпохи. Изъ

верхней части чашечной стѣнки передняя половина выломана, для того, чтобы были видны ротовой дискъ и ротовое отверстіе.

Фиг. 7. *Cyathophyllum expansum* (d'Orbigny).

Семейство ціатофіллідъ.

Отдѣльная особь изъ каменноугольнаго періода. Наверху, посрединѣ видно ротовое отверстіе; оно находится въ глубинѣ полости чашки.

Фиг. 8. *Cyathaxonia cynodon* (Rafinesque).

Семейство ціатаксонидъ.

Отдѣльная особь изъ каменноугольнаго періода. Наверху передняя половина чашечной стѣнки отбита, чтобы показать конусовидный столбикъ (columella), поднимающійся изъ глубины желудка.

Фиг. 9. *Lithostrotion irregulare* (Milne Edwards).

Семейство ціатофіллідъ.

Продольный разрѣзъ чрезъ особь изъ каменноугольнаго періода. Замѣтно перистое образованіе поперечныхъ пластинокъ.

Фиг. 10. *Alveolites Battersbyi* (Milne Edwards).

Семейство фавозитидъ.

Продольный разрѣзъ девонской особи. Многочисленныя поперечныя пластинки или донышки растянуты между продольно идущими звѣздчатыми перегородками.

Фиг. 11. *Hadrophyllum multiradiatum* (Milne Edwards).

Семейство палеоциклідъ.

Видъ девонской особи (съ ротовой плос-

кости). Звѣздчатая перегородка четырехлучевой чашки расположена двусторонне, какъ у *Menophyllum*, фиг. 5.

Фиг. 12. *Clisiophyllum turbinatum* (James Thomson).

Семейство ціатофіллідъ.

Поперечный разрѣзъ чрезъ отдѣльную особь коралла. Звѣздчатая перегородка спирально извиты.

Фиг. 13. *Acervularia ananas* (Schweigger).

Семейство ціатофіллідъ.

Часть колоніи коралловъ изъ силурійской эпохи, съ шестью вполне развитыми и шестью примыкающими недоразвившимися особями.

Фиг. 14. *Syringophyllum organum* (Milne Edwards).

Семейство ціатофіллідъ.

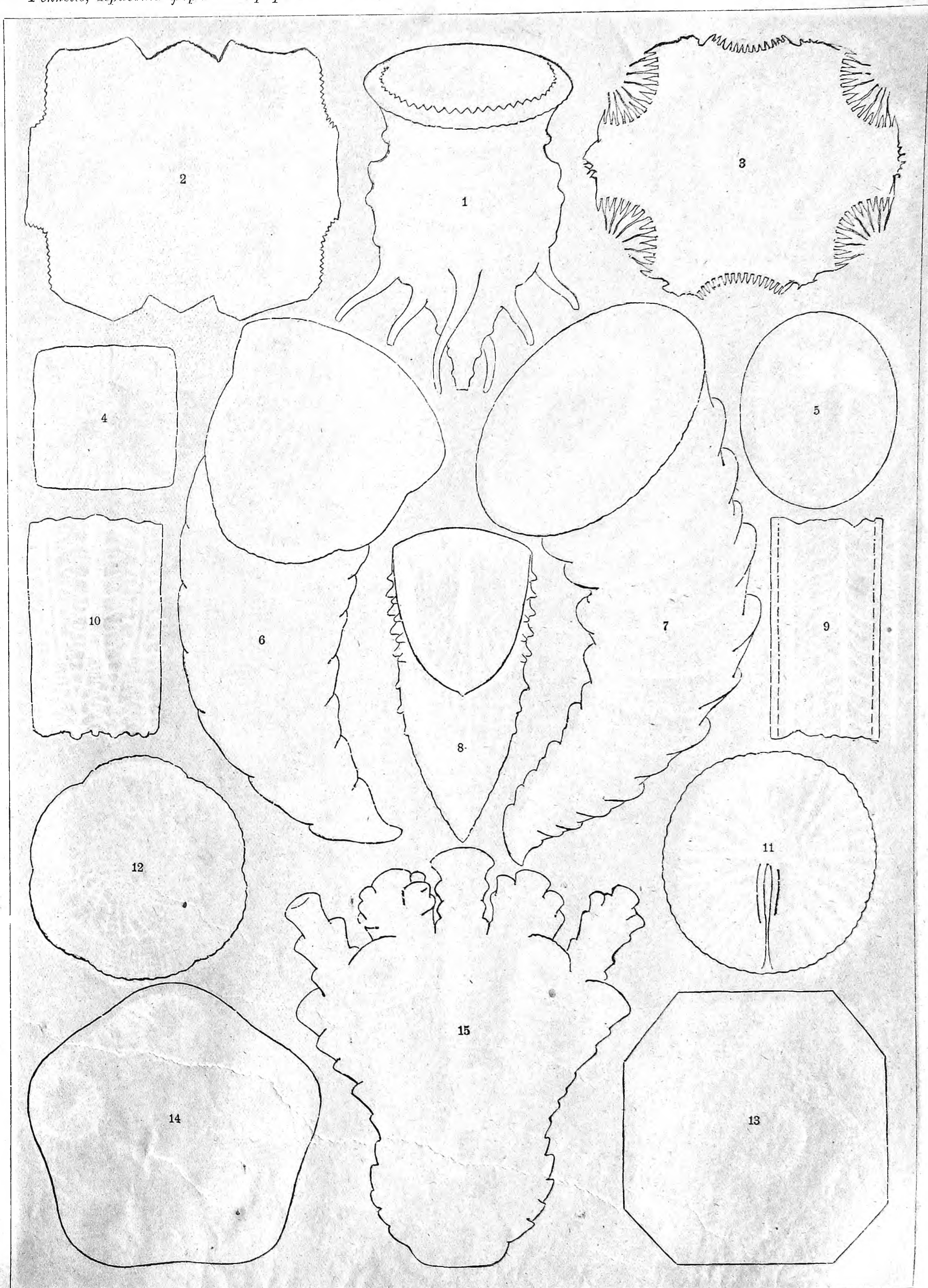
Часть коралловой колоніи, изъ силурійской эпохи, съ шестью особями, стѣнки чашъ которыхъ соприкасаются.

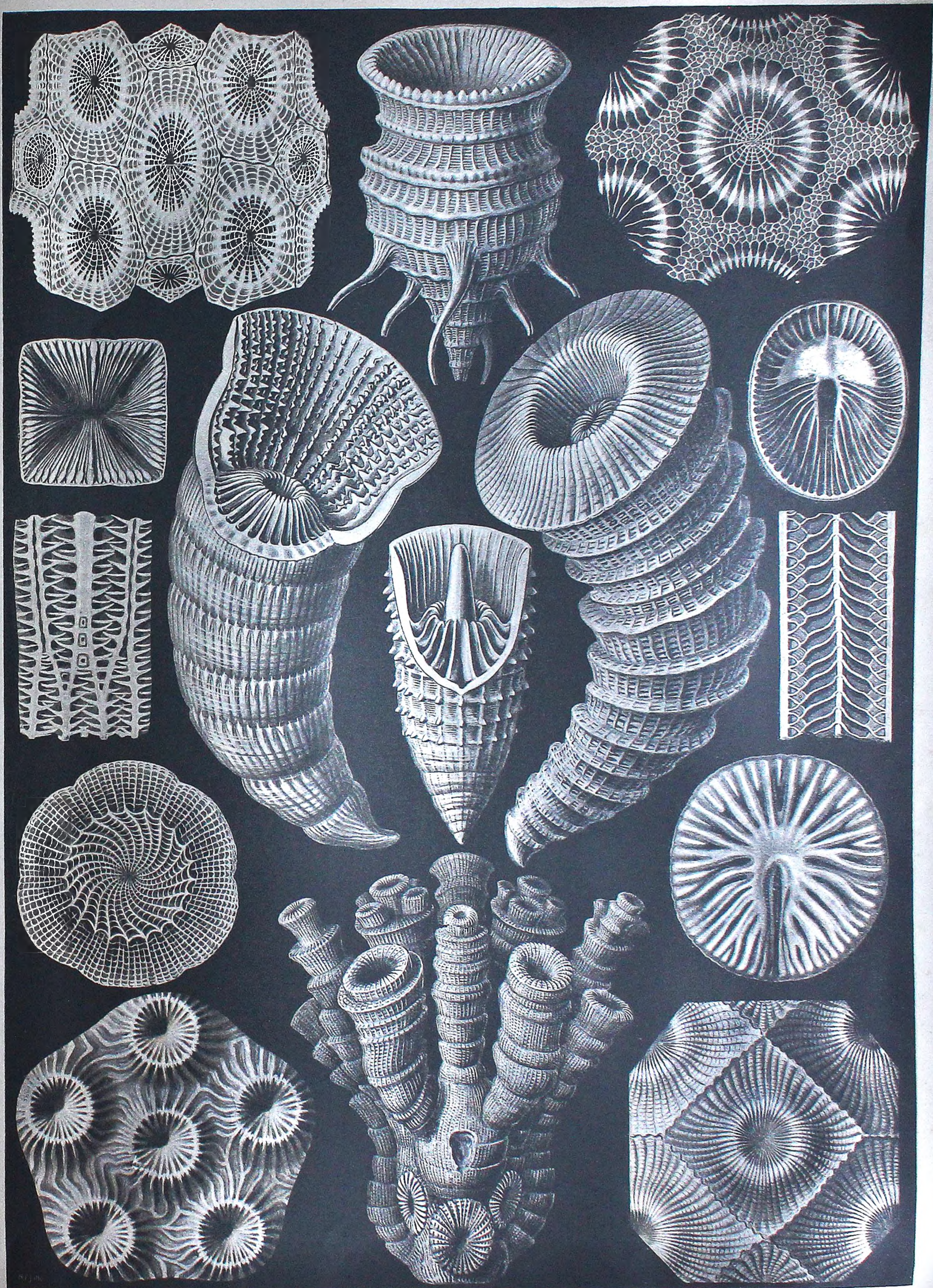
Фиг. 15. *Cyathophyllum articulatum* (Milne Edwards).

Семейство ціатофіллідъ.

Часть колоніи коралловъ изъ силурійской эпохи. Колонія составлена изъ большаго количества тонкихъ членистыхъ особей. Много молодыхъ индивидовъ вырастаетъ наверху, путемъ почкованія, изъ чашки своихъ родителей.







Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Tetracoralla. — Четырехлучевые кораллы.

Echinidea. Морские ежи.

Отдѣлъ иглокожихъ (*Echinoderma*); — Подотдѣлъ пегоцинокъ (*Pentorchonia*); — Классъ морскихъ ежей (*Echinidea*); — Подклассъ современныхъ морскихъ ежей (*Autechinida*); — Порядокъ *Clupeastronia*.

Clupeastronia образуютъ особую группу современныхъ морскихъ ежей, которая характеризуется пятилучевымъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, двусторонне-симметричнымъ известковымъ остовомъ. Посрединѣ брюшной стороны скелета лежитъ ротъ, вооруженный пятью зубами; позади рта находится порошица (фиг. 2 и 4). Наверху, посрединѣ спинной стороны, лежитъ маленькая пятиугольная половая площадка съ пятью мелкими половыми отверстіями (фиг. 1 и 3). Эта площадка окружена пятью яйцевидными площадками ножекъ (амбулякръ), которыя, вмѣстѣ, образуютъ фигуру, напоминающую цвѣтокъ (антодій). Антодій имѣетъ основную форму фіалки. На каждомъ изъ лепестковъ замѣтны два ряда маленькихъ отверстій, изъ которыхъ выступаютъ многочисленныя ножки. У всѣхъ новѣйшихъ морскихъ ежей известковый скелетъ состоитъ изъ двадцати идущихъ по меридіану рядовъ пластинокъ, расположенныхъ дугообразно отъ верхняго до нижняго полюса главной оси. Постоянно и правильно чередуются пары пористыхъ (амбулякральныхъ) рядовъ пластинокъ, съ парами сплошныхъ (интерамбулякральныхъ) рядовъ.

Молодая личинка морскихъ ежей (*Pluteus*, фиг. 5 и 6) построена двусторонне-симметрично и не обнаруживаетъ еще никакихъ слѣдовъ пятилучевой основной формы взрослого животного, которое развивается изъ нея путемъ удивительной метаморфозы.

Фиг. 1 и 2. *Clupeaster rosaceus* (*Lamarck*).

Семейство клипеастриды.

Розовый щитовидный ежъ съ Антильскихъ острововъ, въ естественную величину.

Фиг. 1. Видъ известковаго скелета со спинной стороны, по удаленіи иголъ. Пять амбулякръ, или ножныхъ площадокъ, имѣющихъ форму лепестковъ, образуютъ антодій и окружаютъ маленькую, срединную половую площадку, имѣющую пять мелкихъ отверстій.

Фиг. 2. Верхняя (спинная) половинна известковаго скелета (фиг. 1) удалена горизонтальнымъ круговымъ разрѣзомъ, такъ что въ полости тѣла замѣтны внутренніе органы. По окружности фигуры идетъ широкая плоскость разрѣза. Посрединѣ находится ротовое отверстіе съ пятью острыми (интеррадіальными) зубами; кнаружи отъ каждого зуба замѣтно по двѣ (темныхъ) слуховыхъ ямки. При жеваніи

зубы приводятся въ движеніе мощными жевательными мускулами, которые прикрѣплены къ известковымъ перекладинамъ большой, пятиугольной зубной пирамиды (такъ называемый „фонарь Аристотеля“). Пятилопастный вѣнчикъ, лежащій между зубной пирамидой и вѣшнымъ краемъ чаши, образованъ пятью гроздевидными, дугообразными яичниками, слившимися вмѣстѣ вокругъ.

Фиг. 3 и 4. *Encore emarginata* (*Leske*).

Семейство skutellidъ.

Оливковозеленый морской ежъ изъ Бразиліи, въ естественную величину.

Фиг. 3. Видъ известковаго скелета со спинной стороны, послѣ удаленія иголъ. Пять листовидныхъ амбулякръ окружаютъ срединную половую площадку, какъ на фиг. 1. Плоскій, щитообразный известковый скелетъ рода *Encore* тѣмъ отличается отъ прочихъ мор-

ских ежей, что имѣетъ по краю пять перрадіальныхъ вырѣзокъ. Посрединѣ между обѣими задними зарубками тѣло прободено отверстіемъ (которое произошло вслѣдствіе срастанія обонхъ краевъ задней, непарной вырѣзки).

Фиг. 4. Видъ съ брюшной стороны, послѣ удаленія иголь. Отъ лежащаго посрединѣ рта идутъ пять вильчато расщепленныхъ и вѣтвистыхъ субвекторовъ, или амбулякральныхъ бороздъ. Это проводящія пищу пути, въ которыхъ сидятъ многочисленныя, маленькія ножки. Между центральнымъ ртомъ и заднимъ отверстіемъ въ тѣлѣ лежитъ маленькое отверстіе порошницы.

Фиг. 5—9. *Echinocyamus pusillus* (Müller).

Семейство клипеастридъ.

Личинки маленькаго европейскаго щитовиднаго ежа. Эти пять фигуръ сильно увеличены и представляютъ пять ступеней развитія одного ежа, живущаго въ европейскихъ моряхъ.

Фиг. 5. Молодая личинка (*Plutellus Echinocyami*), спустя 48 часовъ послѣ рожденія, длиною въ $\frac{1}{4}$ мм., увеличена въ 250 разъ. Обѣ неподвижныя руки поддерживаются известковыми столбиками. Вдоль боковыхъ линій идетъ полоска рѣсничекъ, мерцательное движеніе которыхъ служить для плаванія. Посрединѣ замѣтенъ простой (желтый) кишечный каналъ личинки; наверху находится порошница, внизу — ротовое отверстіе.

Фиг. 6. Болѣе взрослая, десятидневная личинка *Plutellus*, увеличена около 100 разъ. Уже произошло образованіе восьми рукъ, по-

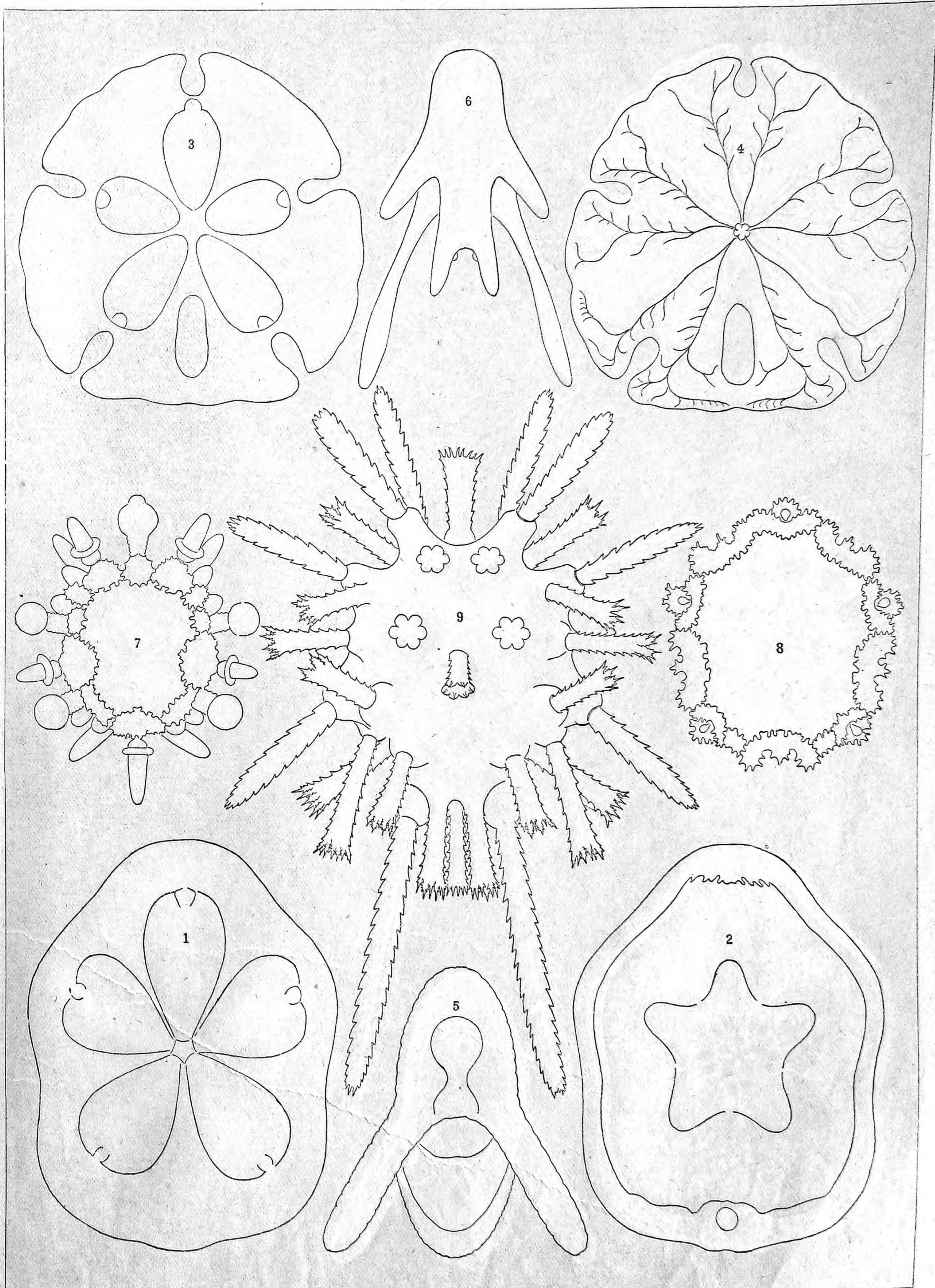
добно тому, какъ у личинки *Ophiothrix* (таблица 10, фиг. 8). Въ кишечномъ каналѣ (посрединѣ фигуры) можно различить три отдѣла: внизу — широкій ротъ, посрединѣ — желудокъ, вверху же — выходную кишку съ порошницей.

Фиг. 7. Молодой морской ежъ, происшедшій путемъ превращенія изъ личинки стадіи *Plutellus* (фиг. 6). Онъ изображенъ на 45-й день отъ рожденія, при сильномъ увеличеніи; видъ съ брюшной стороны. Посрединѣ виденъ пятиугольный ротъ. Вокругъ него залагаются пять острыхъ зубовъ (каждый изъ трехъ известковыхъ частицъ). Зачатокъ скорлупы образуетъ вѣнчикъ рѣшетчатыхъ известковыхъ пластинокъ. Кнаружи отъ нихъ замѣтны пять первыхъ, перрадіальныхъ ножекъ, колбовидныхъ съ круглыми присасывательными дисками. Между ножками расположены пять интеррадіальныхъ группъ иголь.

Фиг. 8. Ротовая площадка нѣсколько болѣе взрослого, 50-ти дневнаго морского ежа, при увеличеніи въ 200 разъ; видъ съ брюшной стороны. Въ окружности пятиугольной ротовой кожицы развиваются известковыя части зубной пирамиды. Пять выдающихся известковыхъ пластинокъ по краямъ принадлежатъ къ залагающимся, перрадіальнымъ амбулякрамъ.

Фиг. 9. Молодой, 50-ти дневный морской ежъ, 1 мм. въ длину, при увеличеніи въ 160 разъ; видъ со спинной стороны. Известковый скелетъ, а именно, какъ рѣшетчатая пластинки, образующія зачатки скорлупы, такъ и длинныя, симметрично расположенныя, подвижныя иглы, развиты уже сильнѣе.







Echinidea. — Морские ежи.

Cyrtoidea. Циртоидеи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda); — Подклассъ радіоларій (Radiolaria); — Отрядъ ситовиднопоровыхъ или монопилей (Hasselaria); — Порядокъ циртоидей (Cyrtoidea).

Рисунки этой таблицы представляютъ циртоидей, принадлежащихъ къ наиболѣе богатому формами порядку подотряда ситовиднопоровыхъ радіоларій. Въ этомъ порядкѣ извѣстно уже 160 родовъ и болѣе 1200 различныхъ видовъ радіоларій, которыя болѣею частью незамѣтны для невооруженнаго глаза, или кажутся только въ видѣ мелкихъ точекъ. Циртоидеи близко родственны формамъ Spongoidea, изображеннымъ на табл. 22. Живое, мягкое тѣло, заключенное внутри кремневой оболочки (представлено на таблицѣ 11), представляетъ простую, кругловатую клѣтку (яйцевидную, коническую или овальную). Многочисленные, тонкія нити плазмы, повсюду выходящія изъ внутренней центральной капсулы, представлены здѣсь только на фигурѣ 7. Эти радіоларіи строятъ изящную кремневую раковину, которая въ данномъ порядкѣ отличается чрезвычайнымъ разнообразіемъ и красотой формы раковины и рѣшетчатыхъ образований. Рѣдко раковинка остается однокамерной (Monocyrtida, фиг. 1); въ большинствѣ случаевъ къ первой камерѣ прибавляются еще одна или двѣ другихъ (двукамерныя формы, Dicyrtida, фиг. 2, 3; — трехкамерныя, Tricyrtida, фиг. 4—8). Тогда первая камера (вверху) называется головкой (cephalis), вторая — грудной камерой (thorax), и третья — брюшной камерой (abdomen). У многокамерныхъ (Polycyrtida) 4—8 или болѣе (иногда 10—20) камеръ лежатъ одна надъ другой (фиг. 9, 11). Болѣею частью рѣшетчатая раковина бываетъ украшена изящными придатками, служащими какъ для защиты, такъ и для плаванія (рожки на головкѣ, крылья на грудной камерѣ, ножки на брюшной камерѣ).

Фиг. 1. *Cyrtophormis spiralis* (Haeckel).

Семейство Phaenocalpidae.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина однокамерная, съ простымъ устьемъ. Между рядами отверстій находятся зазубренные, спиральныя ребрышки.

Фиг. 2. *Clathrocanium reginae* (Haeckel).

Семейство Tripocyrtidae.

Увеличено въ 600 разъ. Раковина двукамерная; первая камера („головка“) съ однимъ верхушечнымъ рогомъ; вторая („грудная“) камера съ зубчатымъ устьемъ и съ тремя радіальными ребрами, между которыми остаются три широкихъ, яйцевидныхъ отверстія.

Фиг. 3. *Anthocyrantium campanula* (Haeckel).

Семейство Anthocyrtidae.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина двука-

мерная; головка (I) съ однимъ острымъ верхушечнымъ рогомъ. Грудная камера (II) колоколообразная, съ вѣнчикомъ многочисленныхъ зубцовъ около устья.

Фиг. 4. *Pterocorys rhinoceros* (Haeckel).

Семейство Podocyrtidae.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина трехкамерная; первая камера („головка“) конусовидная, съ двумя рогами; вторая („грудная“) камера трехсторонне-пирамидальная, съ двумя заостренными крыльями; третья („брюшная“) камера снабжена широкимъ устьемъ.

Фиг. 5. *Lithornithium falco* (Haeckel).

Семейство Podocyrtidae.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина трехкамерная. Головка съ верхушечнымъ рогомъ;

грудная камера почти шаровидная, съ тремя острыми крыльями; брюшная камера обратно конусообразная, внизу замкнутая.

Фиг. 6. *Alacorys Bismarckii* (Haeckel).

Семейство *Phormocyrtidae*.

Увеличено въ 200 разъ. Раковина трехкамерная; головка съ покрытымъ колючками вершиннымъ рогомъ. Грудная камера выпуклая, вооруженная колючками; брюшная раковина съ широкимъ отверстіемъ, окруженнымъ пятью толстыми ножками. Каждая ножка несетъ при своемъ основаніи кнутри два короткихъ шипа, а кнаружи — толстый, загнутый вверхъ рогъ. (Этотъ красивый видъ, напоминающій памятникъ, воздвигнутый на пяти колоннахъ, былъ названъ въ честь графа Отто фонъ Бисмарка, геніальнаго основателя новаго Германскаго государства и его многообъщающаго колониальнаго могущества. Онъ былъ, какъ практическій знатокъ исторіи нѣмецкаго народа, названъ *honoris causa* первымъ докторомъ филогеніи).

Фиг. 7. *Calocyclus monumentum* (Haeckel).

Семейство *Phormocyrtidae*.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина трехкамерная; головка съ толстымъ, трехграннымъ вершиннымъ рогомъ; грудная камера имѣетъ видъ колокола, покрытаго многочисленными, длинными, радіальными иглами. Брюшная камера широкая, снабженная по открытому устью вѣнчикомъ многочисленныхъ, крупныхъ, вертикально стоящихъ ножекъ. Лишь на этой фигурѣ таблицы представлено и живое, мягкое тѣло, строящее твердую, кремневую раковину. Отъ конусовидной центральной капсулы, заключенной въ раковинѣ, идутъ тысячи тонкихъ нитей плазмы. Эти ложныя ножки, или псевдоподіи, нерѣдко сливаются въ точкахъ соприкосновенія; онѣ служатъ какъ для движенія и осязанія, такъ и для воспріятія пищи.

Фиг. 8. *Pterocanium trilobum* (Haeckel).

Семейство *Podocyrtidae*.

Увеличено въ 300 разъ. Раковина трех-

камерная; головка съ однимъ толстымъ вершиннымъ рогомъ; грудная камера трехгранно-пирамидальная, покрытая колючками; брюшная камера расщеплена на три большихъ лопасти, между которыми отходятъ три длинныхъ ножки, въ видѣ продолженія трехъ грудныхъ краевъ.

Фиг. 9. *Stichophaena Ritteriana* (Haeckel).

Семейство *Phormocampidae*.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина многокамерная, коническая, составленная изъ ряда камеръ, уменьшающихся съ возрастомъ въ величинѣ. Наиболѣе старой камерой (вверху) является маленькая головка, снабженная вершиннымъ рогомъ; наиболѣе молодая и послѣдняя камера (внизу) очень велика, имѣетъ видъ баллона, почти шарообразна. По меридіональнымъ линіямъ этого шара проходятъ, въ видѣ продолженія девяти выдающихся крыльевъ средней части раковины, девять зазубренныхъ реберъ. Устье замыкается внизу рѣшеткой (какъ на фиг. 5). Этотъ прекрасный видъ названъ въ честь доктора Павла фонъ-Риттера изъ Базеля, который въ 1886 году основалъ при Іенскомъ университетѣ „Институтъ филогенетической зоологін Павла фонъ-Риттера“ и вмѣстѣ съ тѣмъ положилъ начало новой академической каѳедрѣ по филогеніи.

Фиг. 10. *Dictyocodon Annasethe* (Haeckel).

Семейство *Podocyrtidae*.

Увеличено въ 400 разъ. Раковина трехкамерная; головка съ толстымъ вершиннымъ рогомъ; грудная камера трехгранно-пирамидальная, съ тремя рѣшетчатыми крыльями; брюшная камера съ тремя поясами большихъ, рѣшетчатыхъ петель, раздѣленныхъ тонкими, сѣтевидно продырявленными промежутками. Устье внизу окружено вѣнчикомъ изъ девяти трехугольныхъ, вертикально стоящихъ, рѣшетчатыхъ ножекъ. Этотъ прекрасный видъ названъ въ память Анны Геккель, урожденной Сете (род. 1835, умерла 1864).

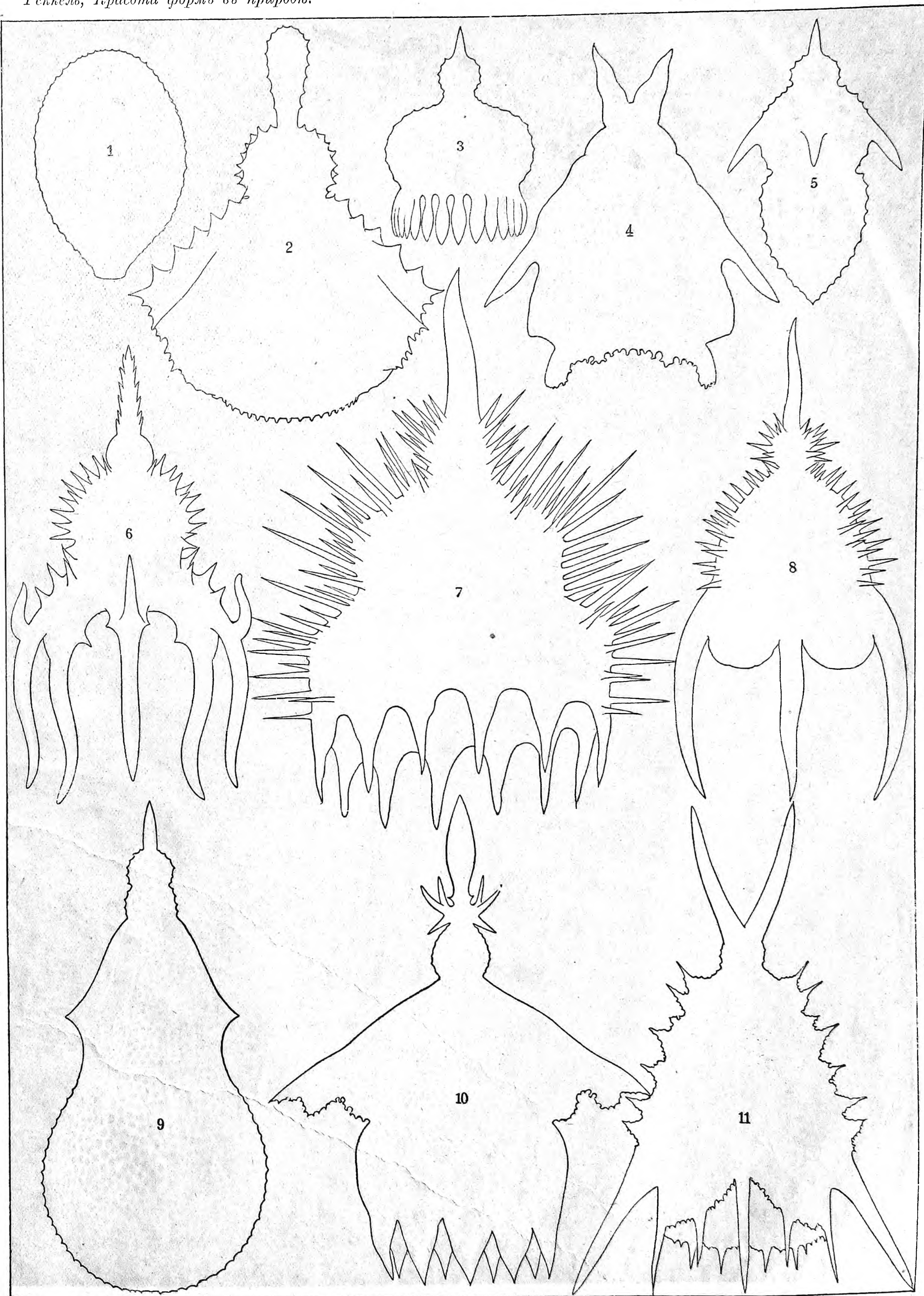
Фиг. 11. *Artopilium elegans* (Haeckel).

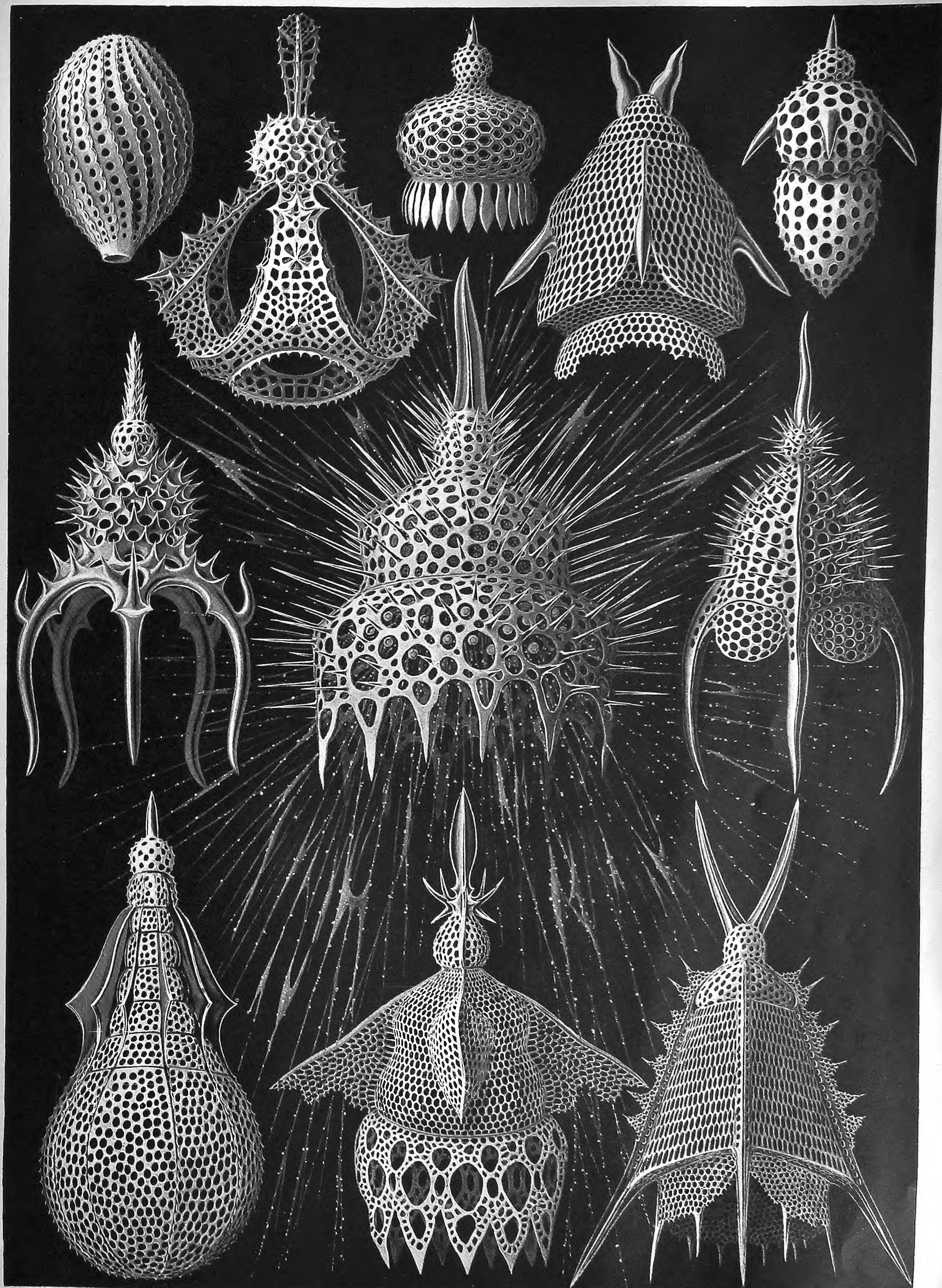
Семейство *Stichocyrtidae*.

Увеличено въ 200 разъ, Раковина четырехкамерная, трехгранно-пирамидальная. Головка съ двумя рогами. Маленькая грудная

камера и большая брюшная камера имѣютъ три зубчатыхъ края, которые при началѣ четвертой камеры кончаются тремя острыми крыльями. Устье зазубренное, съ девятью вертикальными зубцами.







Cyrtoidea. — Циртоидеи.

Т-во „Прогрѣшеніе“ въ Спб.

Rotatoria. Коловратки.

Отдѣлъ червей (Vermalia); — Классъ коловратокъ (Rotatoria).

Коловратки (Rotatoria) представляютъ собою весьма маленькихъ червей, большею частью незамѣтныхъ для невооруженнаго глаза; только немногіе виды достигаютъ величины 1—2 мм. Онѣ живутъ, чаще всего, въ прѣсной водѣ, нѣкоторые виды, однако, и въ морѣ. Коловратки могутъ долгое время оставаться высушенными въ состояніи мнимой смерти, оживая только при доступѣ къ нимъ воды. Свое нѣмецкое названіе (Rädertiere, „колесчатые животныя“) эти черви получили вслѣдствіе присутствія у нихъ своеобразнаго, похожаго на колесо, органа, представляющаго подвижной дискъ на головномъ концѣ ихъ яйцевиднаго или шишковиднаго тѣла. Нѣжныя рѣснички, сидящія въ одинъ или нѣсколько рядовъ по краю этого лопаднаго диска, производятъ своимъ оживленнымъ движеніемъ водоворотъ, который служитъ какъ для плаванія, такъ и для привлеченія пищи. У многихъ коловратокъ, особенно если ихъ дискъ ясно раздѣленъ на двѣ лопасти, получается картина пары вращающихся колесъ. Большинство коловратокъ плаваютъ свободно въ водѣ; нѣкоторые виды также и ползаютъ (подобно гусеницамъ), сгибая, вытягивая и втягивая членистый придатокъ задняго конца тѣла, такъ называемую „ногу“ (фиг. 6, 7, 8). Посредствомъ своихъ щипцовъ, или хвостовыхъ лопастей на концѣ придатка, онѣ могутъ также и прикрѣпляться къ чему-либо на нѣкоторое время. Нѣкоторые виды, прицѣпившись посредствомъ ноги, подолгу сидятъ на камняхъ и водяныхъ растеніяхъ. Посрединѣ прозрачнаго тѣла замѣтенъ кишечный каналъ, состоящій изъ трехъ отдѣловъ: спереди находится глотка съ парой подвижныхъ, жевательныхъ зубовъ, посрединѣ — кругловатый желудокъ съ парой боковыхъ железъ, замѣняющихъ печень (фиг. 3, 8); сзади — конечная, прямая кишка, по обѣимъ бокамъ которой лежатъ стороны подковообразнаго яичника (фиг. 3, 4). Направо и налево видна по боковымъ линіямъ тѣла пара извилистыхъ каналовъ, которые открываются позади, — это выдѣлительные органы, или почки (нефридіи, фиг. 5—8). Твердый панцырь, окружающій тѣло многихъ коловратокъ, состоитъ изъ хитина и нерѣдко бываетъ украшенъ ребрышками и зубцами (фиг. 7, 8).

Фиг. 1. *Pedalion mirum* (Hudson).

Семейство сциртоподъ.

Эта коловратка (видъ со спины) отличается отъ остальныхъ присутствіемъ шести щетконосныхъ придатковъ, напоминающихъ ноги; эти придатки служатъ для прыганія въ водѣ и придаютъ животному большое сходство съ однимъ мелкимъ рачкомъ; щетки этихъ прыгательныхъ ногъ являются перистыми. Двѣ ножки оказываются непарными и лежатъ въ средней плоскости тѣла, съ обращенными къзади плавательными щетками (болѣе крупная нога находится внизу, на брюшкѣ, менѣе же крупная

вверху, на спинѣ). Четыре другихъ ноги являются парными; онѣ состоятъ изъ пары маленькихъ переднихъ ногъ (вверху) и пары болѣе крупныхъ заднихъ ногъ (внизу). Вверху, на головѣ замѣтны вправо и влево оба эллиптическихъ колеса, или круга, рѣсничекъ.

Фиг. 2. *Lacinularia socialis* (Ehrenberg).

Семейство ризотидъ.

Рисунокъ изображаетъ шаровидное собраніе коловратокъ, лучшеобразно сидящихъ на общей центральной точкѣ стебля водяного растенія.

Фиг. 3. *Polyarthra platyptera* (Ehrenberg).

Семейство иллорицидъ.

Яйцевидное, безногое тѣло этой коловратки имѣетъ шесть паръ подвижныхъ мечевидныхъ плавниковъ, или плавательныхъ щетокъ, производящихъ быстрыя, порывистыя движенія. Острые края этихъ упругихъ плавниковъ зазубрены; три плавника сидятъ съ каждой стороны по краю спинной поверхности, три — по краю брюшной. На головѣ, спереди (вверху рисунка), сидитъ мерцательный органъ, рѣснички котораго отогнуты назадъ. Внутри него находится пара конусовидныхъ органовъ обонянія и пара упругихъ щеточекъ (органовъ осязанія), а посрединѣ между ними сидитъ непарный глазъ. Внутри просвѣчиваетъ кишечный каналъ, позади — подковообразный яичникъ.

Фиг. 4. *Pterodina patina* (Ehrenberg).

Семейство птеродинидъ.

Чечевицеобразное тѣло заключено въ плоскій, круглый панцырь. Изъ одного вырѣза передняго края панцыря выступаетъ (вверху) двулопастный мерцательный органъ. При его основаніи сидитъ пара красныхъ глазъ. Посрединѣ внутренней части тѣла замѣтенъ кишечный каналъ, по обѣимъ сторонамъ котораго расположены, спереди — извилистыя почки, позади — подковообразный яичникъ съ его сторонами, имѣющими форму полумѣсяца.

Фиг. 5. *Stephanostros Eichhornii* (Ehrenberg).

Семейство ризотидъ.

Эта коловратка прикрѣпляется посредствомъ длинной ногки къ водянымъ растеніямъ и, по внѣшнему виду, весьма походить на полипа. Своеобразный мерцательный органъ состоитъ изъ пяти длинныхъ рукъ, окружающихъ вверху ротовое отверстіе и загнутыхъ внутрь. Многочисленныя, длинныя рѣснички, сидяція кольцами на рукахъ, двигаются лишь медленно. Внутри коловиднаго тѣла замѣтенъ посрединѣ кишечный каналъ, по обѣимъ

сторонамъ его — извивающіяся почки, а позади — яичникъ.

Фиг. 6. *Euchlanis dilatata* (Leydig).

Семейство лорицидъ.

Чечевицеобразное тѣло заключено въ двустворчатый панцырь, брюшная створка котораго плоская, а спинная сильно выпуклая. Изъ передней вырѣзки панцыря выступаетъ (вверху) мерцательный органъ, раздѣленный на нѣсколько лопастей. Членистая нога несетъ на заднемъ концѣ пару ланцетовидныхъ хвостовыхъ щетокъ. Внутри, посрединѣ, — замѣтенъ кишечный каналъ, по обѣимъ сторонамъ котораго расположены извитыя почки.

Фиг. 7. *Noteus Leydigii* (Haeckel).

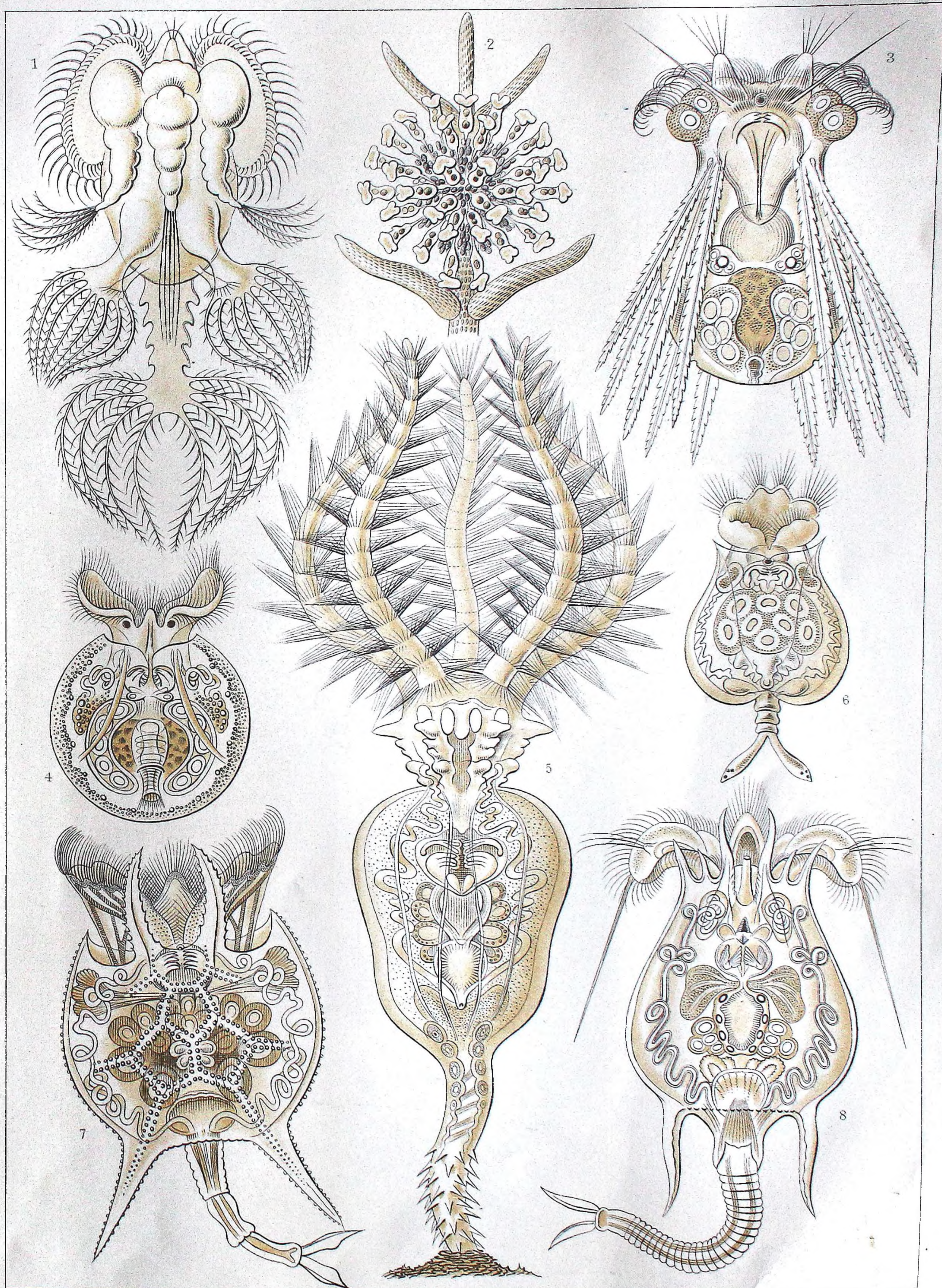
Семейство лорицидъ.

Плоское тѣло заключено въ панцырь, выпуклая спинная пластинка котораго раздѣлена зернистыми ребрышками на пятиугольныя площадки. Около передней вырѣзки панцыря выдаются два изогнутыхъ рога; у задней вырѣзки также имѣются два рога, но только прямыхъ. Большой мерцательный органъ (вверху) раздѣленъ на лопасти. Внутри тѣла замѣтенъ посрединѣ кишечный каналъ, позади него — яичникъ, а по обѣимъ сторонамъ — извитыя почки. Внизу выступаетъ членистая нога, снабженная парой хвостовыхъ лопастей.

Фиг. 8. *Brachionus Bakeri* (Ehrenberg).

Семейство лорицидъ.

Панцырь, обнимающій сплюснутое тѣло, вооруженъ спереди тремя парами, а сзади одной парой колючекъ. На широкомъ, пятилопастномъ мерцательномъ органѣ помѣщается по сторонамъ пара длинныхъ, направленныхъ кзади осязательныхъ щеточекъ. Кишечный каналъ, просвѣчивающій посрединѣ, ясно раздѣленъ на три отдѣла. По обѣимъ сторонамъ его лежатъ извитые каналы почекъ. Позади выступаетъ длинная, раздѣленная на кольчатые суставы нога, съ хвостовой развилиной на концѣ.



Rotatoria. — Коловратки.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Bryozoa. Мшанки.

Отдѣлъ червей (Vermalia); — Подотдѣлъ Prosopugia; — Классъ мшанокъ (Bryozoa); — Подклассъ стельматоподъ (Stelmatoropoda); — Порядокъ Cheilostomata.

Рисунки этой таблицы представляютъ подъ сильнымъ увеличеніемъ изящные домики мшанокъ. Сами животныя, строящія и живущія въ этихъ домкахъ, здѣсь не представлены (они изображены на таблицѣ 23, Cristatella). Величина ихъ равняется всего лишь одному или нѣсколькимъ миллиметрамъ, а нѣкоторые виды бываютъ еще меньше. Въ то время какъ нѣжныя червячки этого обширнаго класса обладаютъ почти всегда однимъ и тѣмъ же строеніемъ, напоминающимъ строеніе полиповъ (табл. 23, фиг. 6), форма ихъ жилищъ или известковыхъ оболочекъ является, напротивъ того, чрезвычайно разнообразной. Извѣстно болѣе 3000 видовъ; изъ нихъ около трети встрѣчается и теперь, остальная часть вымерла и находится въ окаменѣломъ состояніи. Большинство видовъ живетъ въ морѣ, только незначительное количество попадаетъ въ прѣсныхъ водахъ.

Почти всѣ мшанки живутъ обществами, причемъ много одиночныхъ животныхъ (или особей) соединяются въ одну колонію. Всѣ недѣлимые колоніи находятся въ тѣсной зависимости другъ отъ друга и имѣютъ общее питаніе, подобно особямъ колоніи полиповъ. Каждая особь образуетъ для себя роговидную или известковую оболочку, камеру (такъ называемую „кѣтку“), въ которую она можетъ втягиваться. Многочисленныя камеры (нерѣдко ихъ бываетъ по нѣскольку тысячъ въ одной колоніи) иногда бываютъ расположены другъ около друга по одной плоскости, иногда же поставлены одна около другой цѣлыми цѣпочками; въ послѣднемъ случаѣ колоніи образуютъ, большею частью, красивыя деревца или кустики, нерѣдко богато развѣтвленные. Въ первомъ же случаѣ колоніи имѣютъ форму листьевъ или корочекъ, которые иногда растутъ свободно (фиг. 16), иногда же въ видѣ коры обволакиваютъ камни, морскія растенія и другіе предметы (фиг. 7). У многихъ мшанокъ отдѣльныя особи колоніи, вслѣдствіе раздѣленія труда, принимаютъ, нерѣдко, весьма разнообразныя формы (подобно тому, какъ это бываетъ у полиповъ и сифонофоровъ); такъ напримѣръ, между вполне развитыми, половозрѣлыми особями встрѣчаются, нерѣдко, другіе индивиды, которые не имѣютъ кишечнаго канала и половыхъ органовъ, и служатъ только въ качествѣ органовъ схватыванія и осязанія. Иногда они имѣютъ форму двигающихся палочекъ (vibracula), или же форму птичьихъ головъ съ подвижной нижней половпной клюва (avicularia, фиг. 6, 14 и 15).

Фиг. 1. *Lepralia spinifera* (Johnston).

Семейство Escharidae.

Семь сосѣднихъ камеръ (только двѣ среднихъ камеры вполне развиты).

Фиг. 2. *Cribrilina punctata* (Hassall).

Семейство Escharidae.

Одиночная камера.

Фиг. 3. *Umbonula verrucosa* (Hincks).

Семейство Escharidae.

Отдѣльная камера.

Фиг. 4. *Cribrilina radiata* (Smitt).

Семейство Escharidae.

Одиночная камера.

Фиг. 5. *Lepralia alata* (Busk).

Семейство Escharidae.

Шесть сосѣднихъ камеръ.

Фиг. 6. *Bugula flabellata* (Busk).

Семейство Bicularidae.

Шесть сосѣднихъ камеръ.

Фиг. 7. *Cupularia stellata* (Busk).

Семейство Escharidae.

Молодая колонія (дисковидный corrus),
составленная изъ многочисленныхъ камеръ,
расположенныхъ по четыремъ осямъ.

Фиг. 8. *Farciminaria aculeata* (Busk).

Семейство Farciminariae.

Группа камеръ (три верхнихъ вполне раз-
виты).

Фиг. 9. *Umbonula reticulata* (Hincks).

Семейство Escharidae.

Одиночная камера.

Фиг. 10. *Cribrilina costata* (Busk).

Семейство Escharidae.

Отдѣльная камера.

Фиг. 11. *Smittia Landsborovii* (Hincks).

Семейство Escharidae.

Одиночная камера.

Фиг. 12. *Smittia reticulata* (Hincks).

Семейство Escharidae.

Отдѣльная камера.

Фиг. 13. *Lepralia annulata* (Johnston).

Семейство Escharidae.

Одиночная камера.

Фиг. 14. *Diachoris magellanica* (Busk).

Семейство Flustridae.

Шесть сосѣднихъ камеръ.

Фиг. 15. *Diachoris crotali* (Busk).

Семейство Flustridae.

Восемь сосѣднихъ камеръ.

Фиг. 16. *Flustra Gayi* (Savigny).

Семейство Flustridae.

Цѣлая колонія (увеличена вдвое). На ло-
пастныхъ, листовидныхъ вѣткахъ колоніи за-
мѣтны въ видѣ точекъ безчисленные ма-
ленькія камеры.

Фиг. 17. *Flustra Gayi* (Savigny).

Семейство Flustridae.

Тринадцать отдѣльныхъ камеръ колоніи
фиг. 16, при сильномъ увеличеніи.

Фиг. 18. *Schizoporella hyalina* (Hincks).

Семейство Escharidae.

Три сосѣднихъ камеры.

Фиг. 19. *Lepralia variolosa* (Johnston).

Семейство Escharidae.

Отдѣльная камера.

Фиг. 20. *Chorizopora Brongniartii* (Audouin).

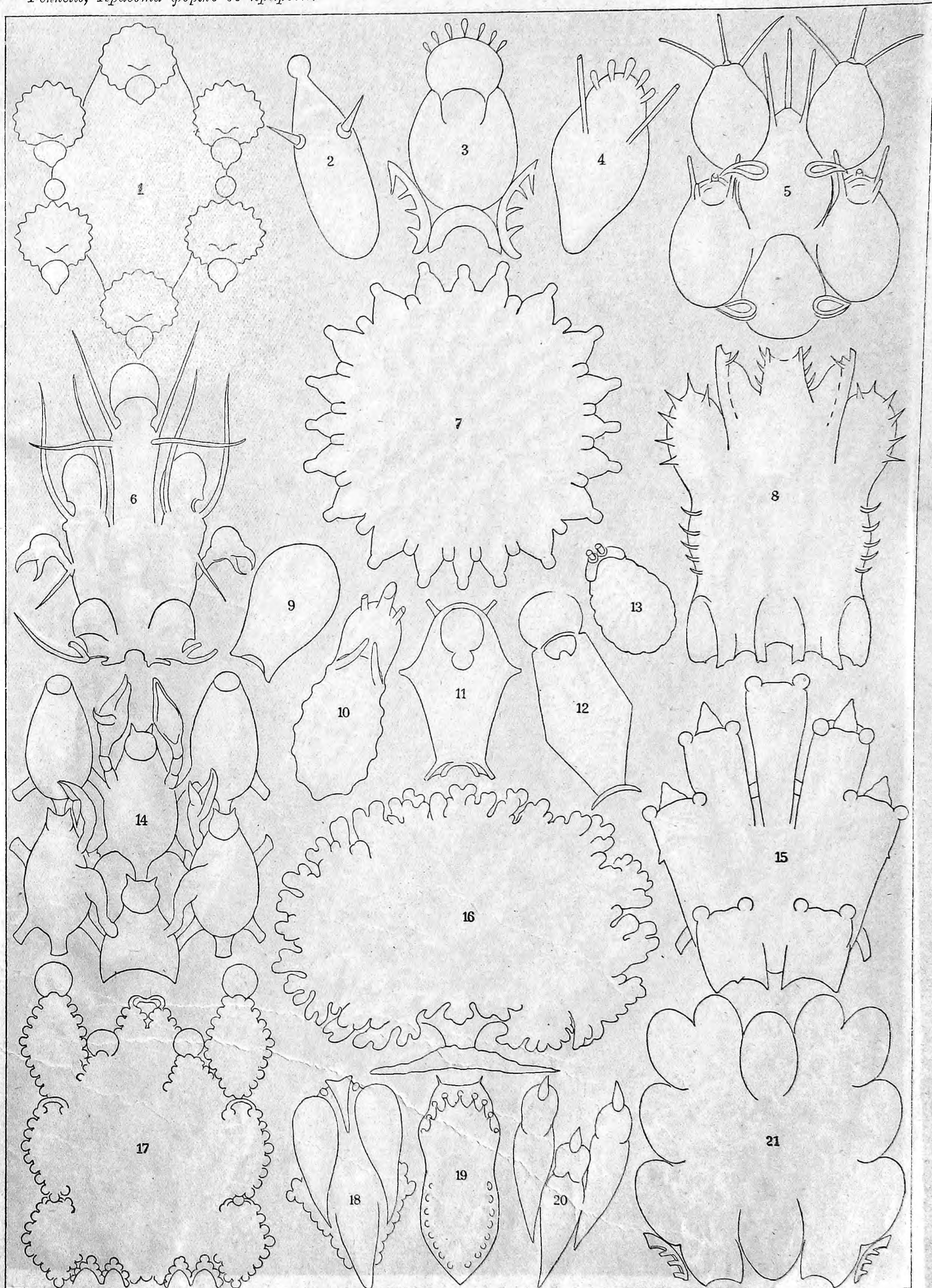
Семейство Escharidae.

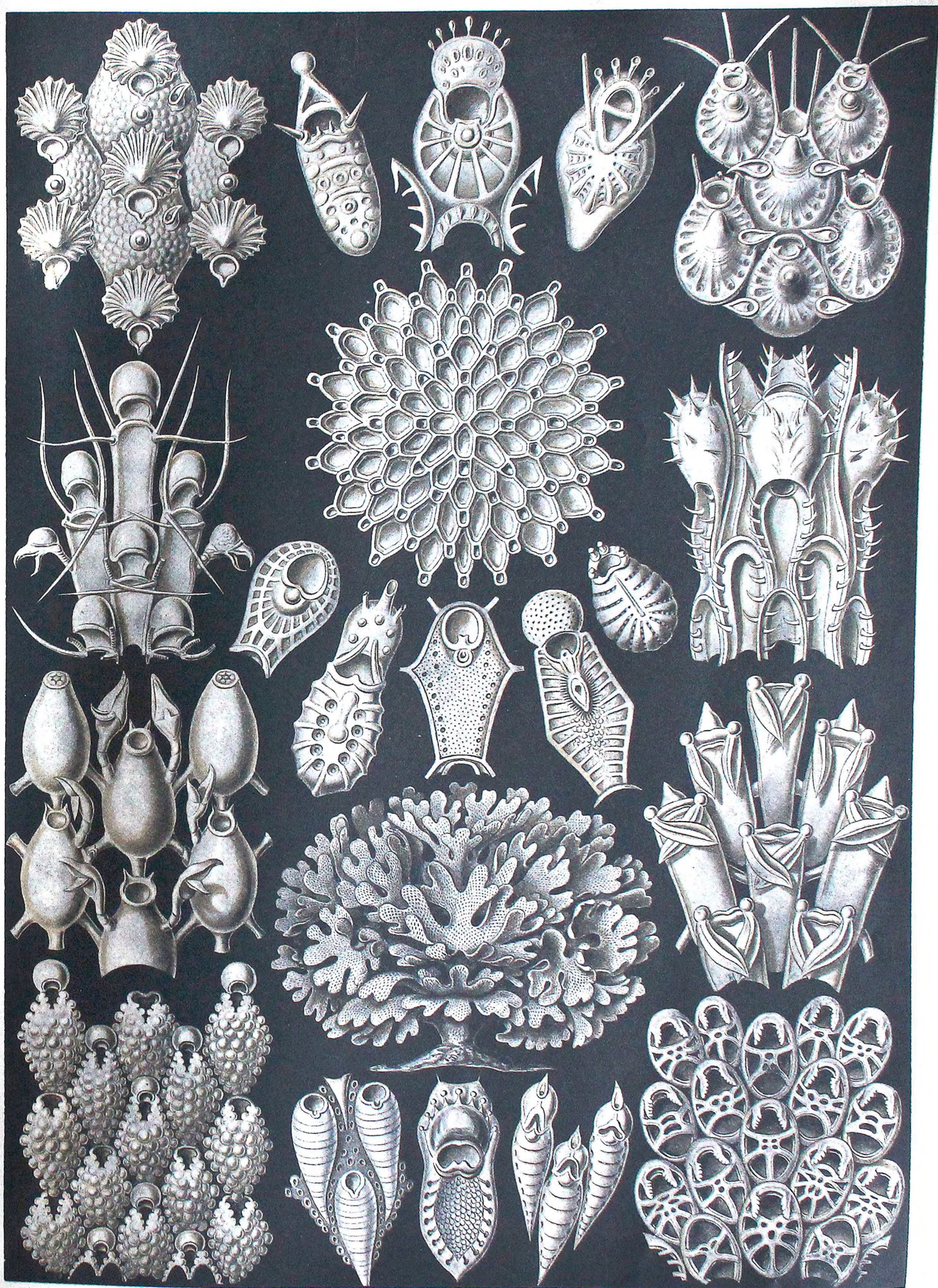
Три сосѣднихъ камеры.

Фиг. 21. *Flustra Aragoi* (Savigny).

Семейство Flustridae.

Группа изъ семнадцати камеръ.





Bryozoa. — Мшанки.

Г-во «Просвѣщеніе» 1881 г.

Melethallia. Кенобиотическія водоросли.

Отдѣлъ простѣйшихъ растеній (*Protophyta*); — Подотдѣлъ *Zoosporata*; —
Классъ кенобиотическихъ водорослей (*Coenobiotica*); — Семейство водя-
ныхъ сѣточекъ (*Hydrodictyea*).

Кенобиотическія водоросли (*Coenobiotica*) являются маленькими, живущими въ водѣ простѣйшими растеніями изъ подотдѣла *Zoosporata* (такъ называемыхъ „одноклѣточныхъ водорослей съ подвижными зооспорами“). Онѣ отличаются отъ прочихъ *Zoosporata* тѣмъ, что ихъ зеленныя клѣтки живутъ не одиночно (*monobia*, близко родственные протококки), но образуютъ постоянныя собранія клѣтокъ (*coenobia*). У рода *Pediastrum*, заключающаго многочисленныя, живущіе въ прѣсныхъ водахъ виды, общественныя клѣтки бываютъ постоянно расположены однимъ слоемъ, въ видѣ плоскаго диска. Въ зеленомъ содержимомъ клѣтки всегда находится блестящій бѣловый кристаллъ (пиреноидъ), а также нѣсколько (здѣсь красновато окрашенныхъ) маленькихъ клѣточныхъ ядрышекъ. Размноженіе происходитъ обыкновенно, при помощи споръ, въ опредѣленномъ количествѣ (4, 8, 16, 32) образующихся въ одной клѣткѣ. Стѣнка клѣтки въ одномъ мѣстѣ лопається и изъ этой родовой трещины материнской клѣтки выступаетъ студенистый пузырь, въ который и переходятъ подвижныя дочернія клѣтки (фиг. 8); уже внутри пузыря онѣ располагаются въ новый дискъ. У большинства видовъ дискъ бываетъ составленъ изъ 8 или 16 клѣтокъ, рѣже изъ 4, 32 или 64. Краевыя клѣтки отличаются отъ срединныхъ образованіемъ лопастей, зубцовъ или иголъ, которые у разныхъ видовъ имѣютъ различную форму.

Фиг. 1. *Pediastrum tetras* (*Ehrenberg*).

Дискъ состоитъ изъ четырехъ одинаковыхъ, крестообразно расположенныхъ, трехугольных клѣтокъ, внѣшній край которыхъ является двулопастнымъ и четырехконечнымъ. Каждая клѣтка содержитъ одинъ пиреноидъ и два ядрышка.

Фиг. 2. *Pediastrum rotula* (*Kützing*).

Дискъ составленъ восемью двулопастными клѣтками. Срединная клѣтка содержитъ пять ядрышекъ, семь краевыхъ клѣтокъ — по шести ядрышекъ каждая.

Фиг. 3. *Pediastrum granulatum* (*Kützing*).

Дискъ состоитъ изъ восьми клѣтокъ, каждая изъ которыхъ заключаетъ центральный пиреноидъ и многочисленныя, маленькія яд-

рышки. Обѣ симметричныхъ срединныхъ клѣтки имѣютъ форму трапеціи, безъ придатковъ. Шесть краевыхъ клѣтокъ представляются двулопастными и снабженными каждая парой радіальныхъ, зернисто-шероховатыхъ булавъ.

Фиг. 4. *Pediastrum octonum* (*Haeckel*).

Дискъ состоитъ изъ восьми одинаковыхъ, бутылковидныхъ клѣтокъ, образующихъ правильную, восьмилучевую звѣзду. Каждая клѣтка обладаетъ однимъ ядромъ (посрединѣ), однимъ пиреноидомъ (внутри) и однимъ радіальнымъ придаткомъ, напоминающимъ шейку бутылки (снаружи).

Фиг. 5. *Pediastrum cruciatum* (*Haeckel*).

Дискъ состоитъ изъ четырехъ равныхъ, крестообразно расположенныхъ, двулопастныхъ

клѣтокъ. Каждая клѣтка содержитъ пиреноидъ и шесть маленькихъ ядеръ. Каждая изъ восьми лопастей несетъ снаружи по два тонкихъ кончика.

Фиг. 6. *Pediastrum selenaea* (Kützinger).

Дискъ состоитъ изъ 16 клѣтокъ, расположенныхъ въ обычномъ порядкѣ (какъ и на фиг. 7). Находящаяся въ центрѣ срединная клѣтка окружена пятью подобными же клѣтками, а эти послѣднія—вѣнчикомъ изъ десяти двуллопастныхъ краевыхъ клѣтокъ. Каждая клѣтка заключаетъ въ себѣ одинъ центральный пиреноидъ и 4—6 ядеръ.

Фиг. 7. *Pediastrum pertusum* (Kützinger).

Дискъ состоитъ изъ 16 клѣтокъ, расположенныхъ такъ же, какъ и на фиг. 6; только промежутки между клѣтками болѣе значительны. Острые трехугольные лопасти десяти краевыхъ клѣтокъ зазубрены. Маленькія ядрышки у этого вида многочисленнѣе.

Фиг. 8. *Pediastrum elegans* (Haeckel).

Дискъ состоитъ изъ 32 клѣтокъ. Находящаяся въ центрѣ срединная клѣтка окружена тремя кольцами по 5, 10 и 16 клѣтокъ. Каждая изъ шести срединныхъ клѣтокъ содержитъ одинъ центральный пиреноидъ и 5—6 ядрышекъ. Десять клѣтокъ второго кольца находятся въ періодѣ размноженія; каждая изъ нихъ распадается путемъ дѣленія на 8—16 клѣтокъ. Шестнадцать клѣтокъ вѣшняго кольца, или краевыя клѣтки (каждая съ четырьмя острыми, зубчатыми лопастями), обнаруживаютъ актъ появленія новыхъ, дочернихъ дисковъ, которые образовались посредствомъ дѣленія въ каждой клѣткѣ материнскаго диска. Въ четырехъ, расположенныхъ по діагонали краевыхъ клѣткахъ наступаетъ родовой актъ, при чемъ изъ трещины, или родовой щели, въ клѣточной стѣнкѣ выступаетъ выпуклый пузырь. Въ четырехъ другихъ краевыхъ клѣткахъ, расположенныхъ между первыми, дѣло подвинулось дальше. Четыре молодыхъ дочернихъ диска (составляющія каждый дискъ 16 клѣтокъ еще

не расположились правильно) перешли изъ материнской клѣтки въ пузырь. Восемь краевыхъ клѣтокъ, находящихся между предыдущими, уже опустѣли; каждая обнаруживаетъ еще косую щель въ клѣточной стѣнкѣ, изъ которой вышли образовавшіеся дочерніе диски.

Фиг. 9. *Pediastrum lunatum* (Haeckel).

Дискъ состоитъ изъ восьми клѣтокъ, расположенныхъ по типу фиг. 3 и 10. Обѣ срединныхъ клѣтки имѣютъ форму полукруга, каждая съ двумя ядрами. Шесть краевыхъ клѣтокъ имѣютъ видъ полумѣсяцевъ, каждая съ четырьмя ядрами. Каждая клѣтка содержитъ центральный пиреноидъ.

Фиг. 10. *Pediastrum furcatum* (Haeckel).

Дискъ состоитъ изъ восьми клѣтокъ, расположенныхъ въ томъ же порядкѣ, какъ на фиг. 3 и 9. Обѣ срединныхъ клѣтки пятиугольны и снаружи вилкообразно раздѣлены.

Фиг. 11. *Pediastrum Braunii* (Haeckel).

Эллиптический дискъ состоитъ изъ восьми пятиугольныхъ клѣтокъ, каждая изъ которыхъ имѣетъ глубокую вырѣзку. Шесть краевыхъ клѣтокъ вооружены, каждая, четырьмя тонкими остріями. Этотъ видъ названъ въ честь ученаго ботаника Александра Брауна.

Фиг. 12. *Pediastrum ellipticum* (Ehrenberg).

Эллиптический дискъ состоитъ изъ 16 клѣтокъ, каждая изъ которыхъ содержитъ одинъ пиреноидъ и четыре ядра. Пять срединныхъ клѣтокъ имѣютъ по два отдѣла; одиннадцать краевыхъ клѣтокъ снабжены четырьмя лопастями каждая.

Фиг. 13. *Pediastrum Darwinii* (Haeckel).

Грушевидный дискъ является двустороннимъ и состоитъ изъ восьми симметрично расположенныхъ клѣтокъ. Одна срединная клѣтка окружена шестью краевыми; восьмая клѣтка лежитъ эксцентрически между двумя краевыми клѣтками.

Фиг. 14. *Pediastrum trochiscus* (Haeckel).

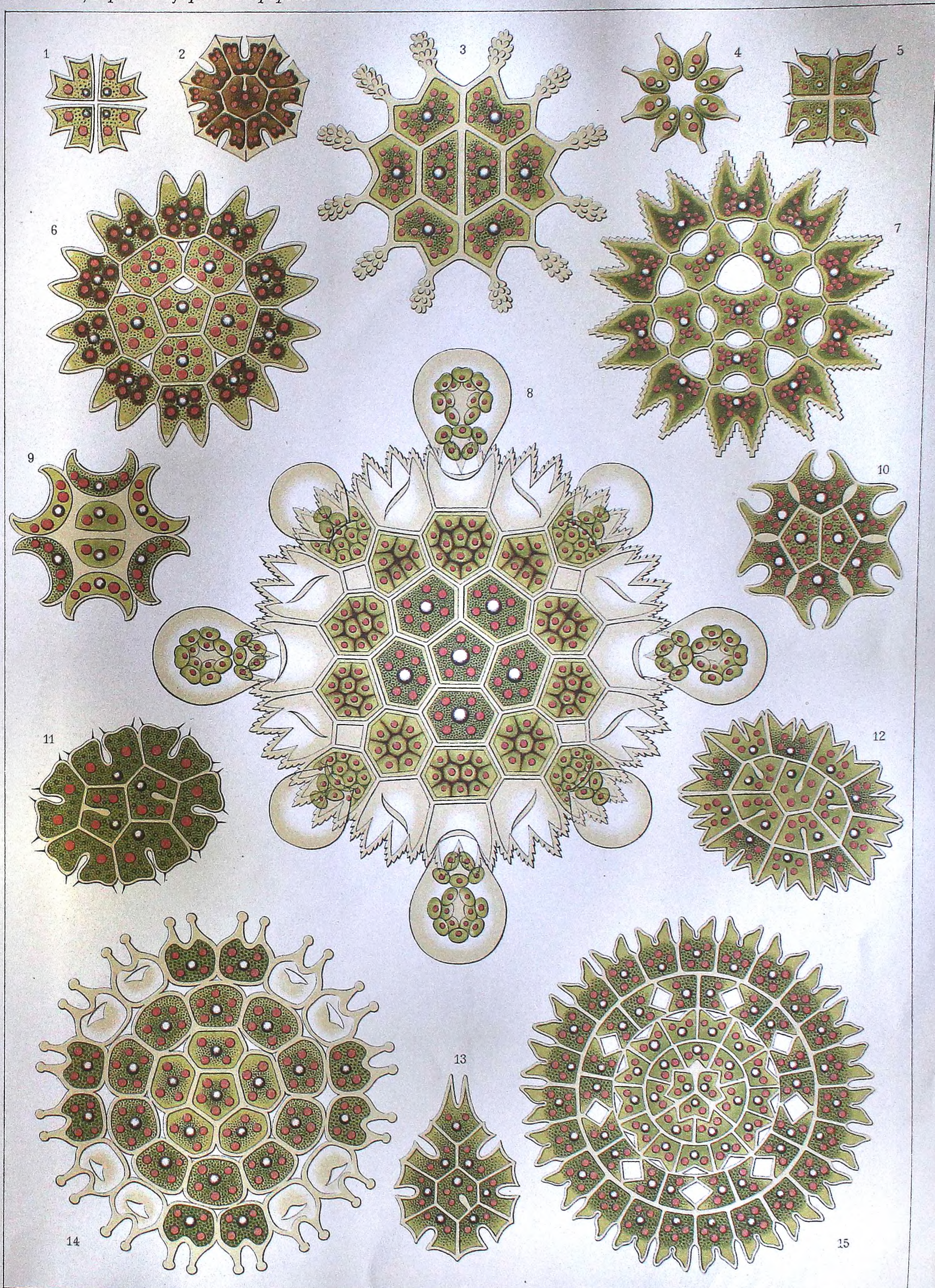
Дискъ, напоминающій зубчатое колесо, со-

стоитъ изъ 32 клѣтокъ. Одна срединная клѣтка окружена тремя кольцами клѣтокъ. Первый (внутренній) кругъ состоитъ изъ пяти, второй (средній) изъ десяти и третій (внѣшній) изъ 16 клѣтокъ. Четыре пары краевыхъ клѣтокъ уже опустѣли и обнаруживаютъ родовыя трещины, изъ которыхъ вышли дочерніе диски.

Фиг. 15. *Pediastrum solare* (Haeckel).

Дискъ состоитъ изъ 64 клѣтокъ. Три центральныя клѣтки окружены четырьмя кольцами. Первое кольцо содержитъ 7, второе—13, третье—18 и четвертое—23 клѣтки. Каждая клѣтка заключаетъ одинъ пиреноидъ и нѣсколько ядрышекъ.





Melethallia. — Кенобіотическія водоросли.

Hexactinellae. Стекланнныя губки.

Отдѣлъ губокъ (Spongiae); — Классъ кремневыхъ губокъ (Silicispongiae); —
Порядокъ стекляннхъ губокъ (Hexactinellae, или Hyalospongiae).

Стекланнныя губки, или шестилучевыя кремневыя губки (Hexactinellae), отличаются отъ остальныхъ губокъ образованіемъ красиваго кремнеземаго скелета, первоначальной частью котораго являются шестилучевыя иглы. Геометрическая основная форма этихъ нѣжныхъ кремнеземастыхъ образованій представляетъ комбинацію куба и правильнаго октаэдра: три равныхъ оси ихъ пересѣкаются въ пространствѣ подъ прямыми углами (подобно тремъ осямъ правильной кристаллической системы). Иногда оси эти остаются равными, иногда же одна или нѣсколько изъ нихъ удлиняются, укорачиваются, вѣтвятся или дѣлятся. Въ иныхъ случаяхъ на мѣстѣ каждаго луча торчитъ кистевидный пучокъ иглъ (фиг. 12—17). Каждый лучъ можетъ нести на свободномъ концѣ кружокъ или звѣздочку (фиг. 13, 14). Тысячи такихъ изящныхъ кремнеземастыхъ образованій соединяются мягкимъ, живымъ тѣломъ губки въ разнообразной формы цѣлое, не уступающее любому художественному произведенію изъ дутаго стекла. Связь между иглами внутри мягкой ткани остается слабой у подотряда лиссакиинъ; эти губки слабо сидятъ, большей частью, въ илѣ морского дна при помощи хохолка (какъ напр., *Euplectella* и *Holtenia*, фиг. 3 и 5). Напротивъ того, связь между иглами становится, путемъ сращенія въ одно крѣпкое цѣлое, весьма значительной у подотряда диктионинъ, которыя, въ большинствѣ случаевъ, прикрѣпляются къ скалистому морскому дну (напр., *Tarrea*, фиг. 1 и 2; *Sclerothamnus*, фиг. 6 и 7). Насколько изящна и правильна разнообразная форма кремневыхъ скелетовъ у стекляннхъ губокъ, настолько же правильны и изящны расположеніе и видъ водяныхъ каналовъ, пронизывающихъ тѣло губки, и жгутиковыхъ камеръ, сгруппированныхъ, нерѣдко, въ каналѣ лучеобразно (фиг. 2, 4, 8). Изящная колонія (сормус) стекляннхъ губокъ составлена, обыкновенно, изъ многочисленныхъ маленькихъ колоній (сормидіа), а эти, въ свой чередъ, изъ многихъ жгутиковыхъ камеръ, являющихся истинными индивидами, или особями, губки.

Фиг. 1. *Farrea Haeckelii* (F. E. Schulze).

Порядочныхъ размѣровъ древовидная губка (нарисована въ естественную величину), состоящая изъ развѣтвленныхъ, полыхъ трубокъ. Тонкая, но крѣпкая стѣнка этихъ губокъ обнаруживаетъ красивое рѣшетчатое строеніе съ квадратными петлями. Вода, стремящаяся внутрь черезъ тонкія поры на поверхности губки, вытекаетъ изъ устьевъ трубокъ.

Фиг. 2. *Farrea Haeckelii* (F. E. Schulze).

Отдѣльная четырехугольная петля губки, изображенной на фиг. 1. Кремнеземастыя иглы составляютъ, правильно располагаясь, двой-

ную рѣшетку. Стороны квадрата наружной петли образованы болѣе тонкими иглами, внутри же петли — болѣе толстыми. Обѣ петли пересѣкаются подъ угломъ въ 45°. Что касается до мягкихъ частей, то во внутреннемъ квадратномъ пространствѣ замѣтенъ круглый поперечный разрѣзъ напоминающаго спиконъ кормидіа (таблица 5), который составленъ изъ двѣнадцати жгутиковыхъ камеръ. Изящныя звѣзды иглъ сидятъ на узловыхъ точкахъ рѣшетки.

Фиг. 3. *Euplectella aspergillum* (Owen).

„Цвѣточная корзинка Венеры“, одна изъ красивѣйшихъ и ранѣе всѣхъ сдѣлавшихся

извѣстными стеклянныхъ губокъ. Изящный спиральный гребешокъ идетъ по тонкой стѣнкѣ цилиндрическаго тѣла, верхнее отверстіе (osculum) котораго замкнуто ситовидной пластинкой.

Фиг. 4. **Euplectella aspergillum** (*Owen*).

Часть внѣшней кожицы, при сильномъ увеличеніи. Въ четырехъ углахъ квадрата, образованнаго длинными иглами, залегаютъ красивыя звѣздочки.

Фиг. 5. **Holtenia crateromorpha** (*Wyville Thomson*).

Бокаловидная губка сидитъ на длинномъ стеблѣ, который образованъ войлокоподобнымъ сплетеніемъ скрученныхъ вмѣстѣ кремнеземныхъ иглъ. Пучками такихъ же кремневыхъ иглъ, напоминающими дутое стекло, покрыта и внѣшняя поверхность бокала и края верхняго, широкаго отверстія (osculum). Изящная рѣшетчатая плетенка наружной поверхности тѣла пронизана многочисленными, большими, звѣздообразными отверстіями.

Фиг. 6. **Sclerothamnus spiralis** (*Marshall*).

Губка (нарисована въ четверть естественной величины) образуетъ кустъ, длинныя вѣтви котораго обвиты спиральной оборкой.

Фиг. 7. **Sclerothamnus spiralis** (*Marshall*).

Вѣтка той же губки въ естественную величину.

Фиг. 8. **Polyopogon amadu** (*Wyville Thomson*).

Поперечный разрѣзъ молодой губки, центральная полость которой обнаруживаетъ восемь выемокъ. Эти послѣднія по строенію напоминаютъ сиконъ (таблица 5, фиг. 9) и равномерно усажены жгутиковыми камерами.

Фиг. 9. **Pteronema raphanus** (*Franz Eilhard Schulze*).

Одна игла съ наружной кожицы губки.

Фиг. 10. **Hyalonema indicum** (*F. E. Schulze*).

Амфидискъ, или палочка кремнезема, несущая на обоихъ концахъ по звѣздочкѣ.

Фиг. 11. **Hyalonema conus** (*F. E. Schulze*).

Амфидискъ, похожій на фиг. 10.

Фиг. 12. **Regadrella phoenix** (*Oskar Schmidt*).

Флорикома (кремневая звѣздочка, шесть сторонъ которой представляютъ кисточки, напоминающія цвѣты) съ отогнутыми назадъ цвѣточными лепестками.

Фиг. 13. **Saccocalyx pedunculata** (*Franz Eilhard Schulze*).

Дискогексастеръ, звѣзда со спирально скрученными концевыми лучами, которые несутъ маленькій дискъ.

Фиг. 14. **Crateromorpha Meyeri** (*Gray*).

Дискогексастеръ, звѣзда съ шестью кисточками.

Фиг. 15. **Hyalosylus dives** (*F. E. Schulze*).

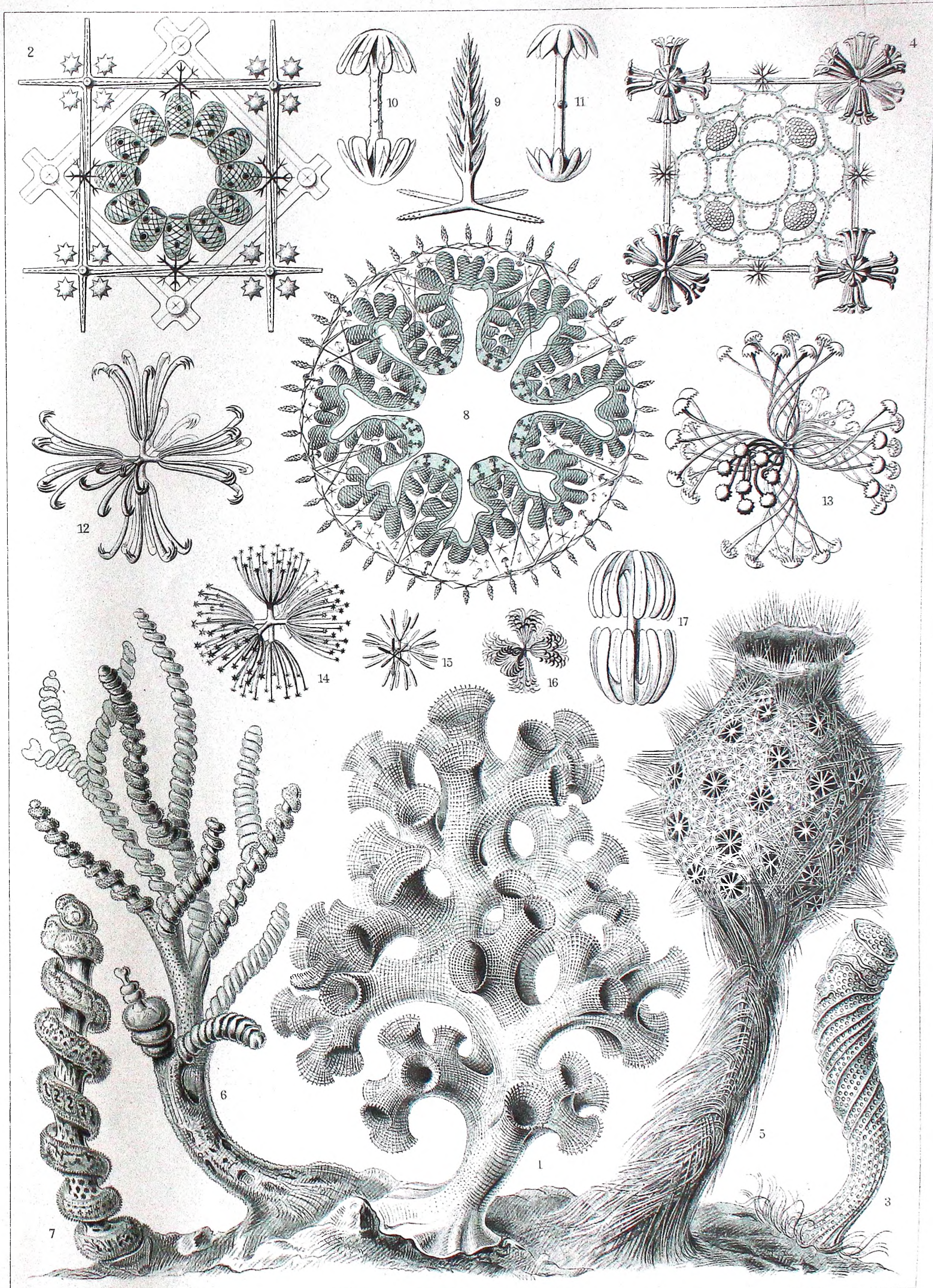
Гексастеръ, звѣзда съ трубчатыми колбочками.

Фиг. 16. **Polylophus philippinensis** (*Gray*).

Плюмикома (гексастеръ или шестилучевая звѣзда кремнезема съ шестью перистыми пучками).

Фиг. 17. **Stylocalyx tenera** (*Franz Eilhard Schulze*).

Амфидискъ. Кремнеземная палочка, по обоимъ концамъ которой находятся два звѣздообразно вырѣзанныхъ колокола.



Hexactinellae. — Стекланные губки.

Leptomedusae. Лептомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ краспедотныхъ медузъ (Craspedotae); — Порядокъ лептомедузъ (Leptomedusae); — Семейство солнечныхъ медузъ (Aequoridae).

Солнечныя медузы (Aequoridae), изображенныя на этой таблицѣ, отличаются отъ остальныхъ лептомедузъ (Leptomedusae) своей значительной величиной и необычнымъ количествомъ лучеобразныхъ каналовъ, расходящихся по нижней плоскости студенистаго зонтика. При разсматриваніи снизу (фиг. 1, 3), зонтикъ этотъ напоминаетъ цвѣтокъ подсолнечника со многими лучами. Между тѣмъ какъ у большинства остальныхъ медузъ число радіальныхъ каналовъ равно четыремъ или восьми, здѣсь оно возрастаетъ до 32—64 или даже до ста. Круглый студенистый зонтикъ (umbrella) этихъ медузъ имѣетъ, чаще всего, форму плоскаго диска (фиг. 1—3), рѣже онъ бываетъ колоколообразно выпуклымъ (фиг. 4—6). Выпуклая верхняя плоскость (exumbrella) пересѣкается иногда, подобно хрустальной тарелкѣ, радіальными ребрами (фиг. 2, 5). На вогнутой нижней плоскости (subumbrella) лежатъ круговые мускулы, стягивающіе зонтикъ и выталкиваніемъ воды изъ полости зонтика приводящіе его въ движеніе. Посрединѣ нижней плоскости зонтика лежитъ плоская, круглая полость желудка. Она открывается весьма растяжимымъ ртомъ, который окруженъ вѣнчикомъ тонкихъ, подвижныхъ ротовыхъ лопастей (фиг. 1, 3). Иногда эти лопасти сидятъ на нижнемъ концѣ обратно конусовиднаго студенистаго ствола, выдающагося внизу далеко изъ полости зонтика (фиг. 5, 6). Лучеобразные каналы, расходящіеся отъ окружности желудка, поднимаются сначала по желудочному стволу, перегибаются затѣмъ наверху кнаружи и идутъ по нижней плоскости зонтика къ его краямъ; здѣсь они соединяются въ одинъ круговой каналъ. По этому каналу лежитъ и нервное кольцо, а также и вѣнчикъ слуховыхъ пузырьковъ; кнутри отъ него находится горизонтальная круговая занавѣска (velum, фиг. 1, 3). Многочисленныя щупальцы или хватательныя нити, расходящіяся отъ края зонтика, приходятъ при плаваніи въ оживленное, волнообразное движеніе. Солнечныя медузы, подобно большинству прочихъ медузъ, являются раздѣльнополыми. Половыя железы представляютъ у нихъ маленькіе, колбасовидные мѣшечки, заключающіе у самки — яйца, у самца — сѣмя. Половыя железы лежатъ или при началѣ радіальныхъ каналовъ (фиг. 6), или же на пути, или при концѣ этихъ послѣднихъ (фиг. 1, 3, 5). Окраска этихъ нѣжныхъ, прозрачныхъ медузъ бываетъ, большей частью, голубоватой или слегка красноватой.

Фиг. 1. *Aequorea discus* (Haeckel).

Изъ Средиземнаго моря, въ естественную величину; видъ снизу. Открытый, центральный ротъ окруженъ вѣнчикомъ короткихъ губныхъ бахромокъ и ведетъ въ плоскую полость желудка, отъ окружности которой расходятся 32 радіальныхъ канала. Посрединѣ пути этихъ каналовъ лежитъ столько же половыхъ железъ; по краю зонтика расположены короткія хватательныя нити. Кнутри выступаетъ отъ за-

гнутого назадъ края горизонтальное кольцо мускуловъ (velum).

Фиг. 2 и 3. *Zygocanna diploconus* (Haeckel).

Изъ Новой Гвинеи, въ естественную величину; фиг. 2 сбоку, фиг. 3 снизу. Прозрачный, студенистый зонтикъ образуетъ какъ бы хрустальный дискъ, плоско выпуклая верхняя сторона котораго прорѣзана 32 бороздками.

Отъ краевъ зонтика расходятся 16 длинныхъ, весьма подвижныхъ хватательныхъ нитей. Посрединѣ полой нижней плоскости лежитъ круглый ротъ, окруженный 16 бахромчатыми ротовыми лопастями. Онъ ведетъ въ плоскую полость желудка, отъ края которой идутъ 16 виллообразно развѣтвленныхъ радіальныхъ каналовъ. На каждой развилинѣ этихъ послѣднихъ сидитъ маленькая, похожая на колбаску, половая железа. На кольцѣ нервовъ зонтичнаго края, отъ котораго начинаются 16 щупалецъ, видны весьма многочисленные небольшіе бугорки (слуховые пузырьки); кнутри отъ нихъ идетъ круглое, горизонтальное кольцо мускуловъ (velum).

Фиг. 4. *Polycanna germanica* (Haeckel).

Съ Гельгоlanda, въ натуральную величину; видъ сбоку, во время оживленнаго плавательнаго движенія. Плоско выпуклый, студенистый зонтикъ сокращенъ почти до формы полушара и выталкиваетъ воду изъ нижней своей полости. Вслѣдствіе этого вѣнчикъ длинныхъ щупалецъ, свѣшивающихся съ краевъ зонтика, приходитъ въ красивое волнообразное движеніе. Посрединѣ полости зонтика свѣшивается внизъ желудокъ, отъ окружности котораго расходятся 50—70 радіальныхъ каналовъ. Круговые мускулы на нижней плоскости зонтика въ трехъ мѣстахъ особенно сильно сократились.

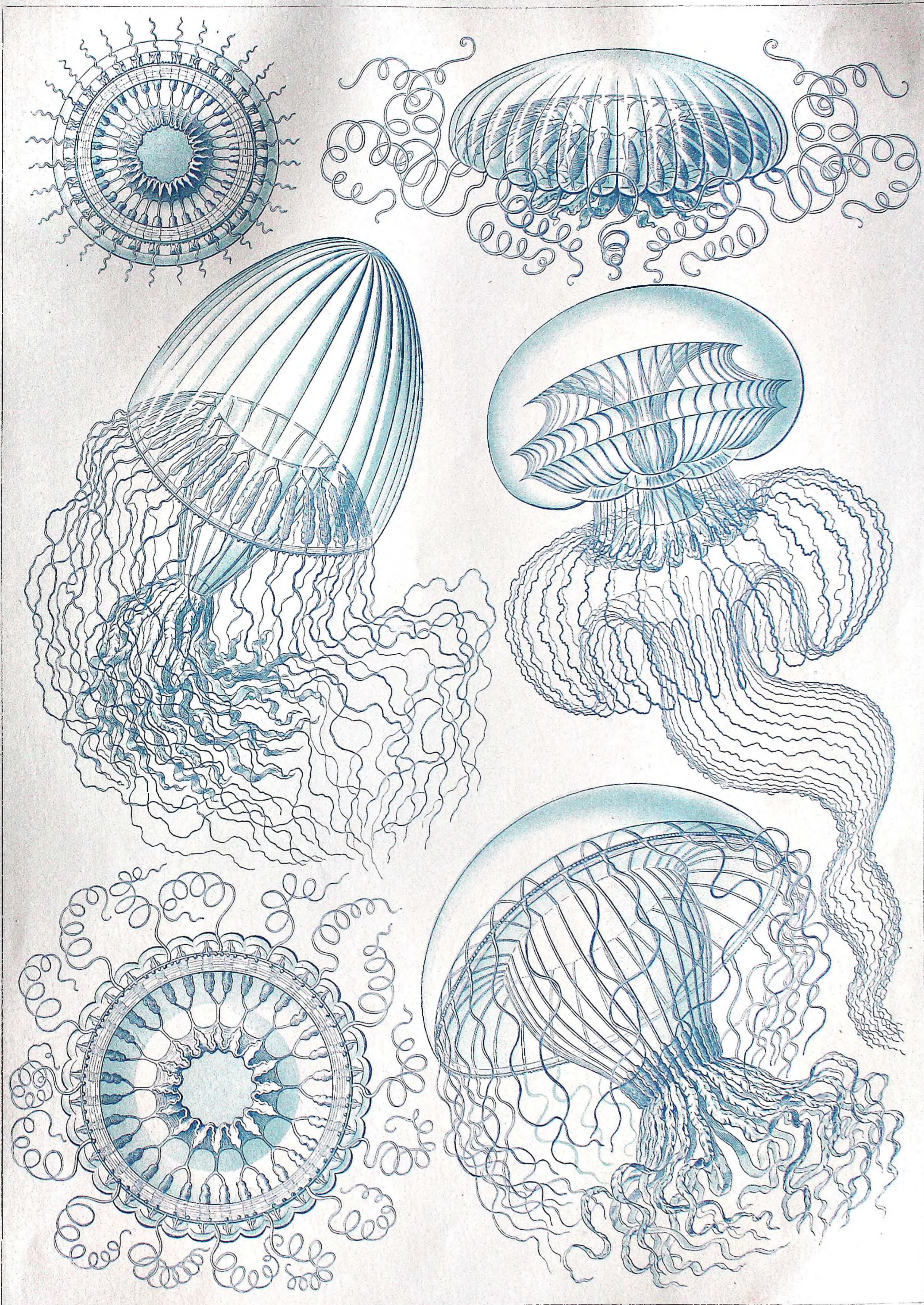
Фиг. 5. *Zygocannula diploconus* (Haeckel).

Изъ Индійскаго океана, въ естественную величину; видъ сбоку. Сильно выпуклый студенистый зонтикъ имѣетъ видъ хрустальнаго колокола, поверхность котораго раздѣлена

на лучеобразно расходящіяся ребра. Отъ края зонтика свѣшиваются очень многочисленные, длинныя хватательныя нити. Посрединѣ полости зонтика сидитъ обратно конусовидный, студенистый стволъ желудка, расщепленный на 16 длинныхъ, бахромчатыхъ ротовыхъ лопастей, находящихся въ волнообразномъ движеніи. Многочисленные радіальные каналы идутъ отъ желудка кверху, перегибаются наверху въ полости зонтика и направляются внизъ къ свободнымъ краямъ зонтика; здѣсь они виллообразно расщепляются, и каждая развилина несетъ складчатую половую железу. Многочисленные бугорки по краямъ зонтика представляютъ собою слуховые пузырьки.

Фиг. 6. *Orchistoma elegans* (Haeckel).

Отчасти снизу, отчасти сбоку; естественная величина. На нижней плоскости полушаровиднаго зонтика свѣшивается толстый, студенистый стволъ желудка, нижній, тонкій конецъ котораго и заключаетъ желудокъ. Этотъ послѣдній почти до основанія раздѣленъ на 32 длинныхъ, тонкихъ, лентовидныхъ ротовыхъ лопасти, которыя двигаются извиваясь. Надъ ними лежитъ вѣнчикъ изъ 32 половыхъ железъ какъ разъ при началѣ радіальныхъ каналовъ. Наверху каналы эти загибаются кнаружи и идутъ къ зонтичному краю, гдѣ каждый каналъ продолжается въ длинную, подвижную хватательную нить. Этотъ красивый новый видъ, пойманный близъ Азорскихъ острововъ, отличается отъ родственной ему антильской *Orchistoma Steenstrupii* менѣе толстымъ желудочнымъ стволомъ и болѣе длинными ротовыми лопастями и щупальцами.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Leptomedusae. — Лептомедузы.

Siphonophorae. Сифонофоры.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ сифонофоръ (Siphonophorae); —
Порядокъ физонектъ (Physonectae).

Физонекты принадлежатъ къ наиболѣе красивымъ и чудеснымъ явленіямъ морской жизни. Онѣ походятъ на плавающіе пучки цвѣтовъ, тѣло которыхъ, сдѣланное изъ пестраго стекла, покрыто листьями, цвѣтками и плодами; они являются, притомъ, въ высшей степени чувствительными и подвижными. Отъ другихъ порядковъ класса сифонофоръ (цистонекты, табл. 7, дисконекты, табл. 17) физонекты отличаются болѣе полнымъ раздѣленіемъ труда между многочисленными, разнообразными особями, составляющими колонію. Другимъ, особенно важнымъ отличительнымъ признакомъ является для физонектъ одновременное обладаніе двоякаго рода плавательными аппаратами: пассивнымъ плавательнымъ пузыремъ у вершины колоніи и многочисленными активно подвижными плавательными аппаратами. Изображенный видъ относится къ семейству дисколабидъ; отъ обыкновенной физофоры *Discolabe* отличается тѣмъ, что плавательные колокола расположены не въ два, а въ четыре продольныхъ ряда.

Фиг. 1—5. *Discolabe quadrigata* (Haeckel).

Эта роскошная сифонофора представлена на фиг. 1 цѣликомъ, такъ, какъ она была въ декабрѣ 1881 г. поймана въ Индійскомъ океанѣ и нарисована съ живого экземпляра въ Беллигемѣ; увеличено въ два раза. Крупная колонія медузъ, составленная изъ нѣсколькихъ тысячъ одиночныхъ, медузовидныхъ особей, походить на украшенный цвѣтами столовый приборъ или на букетъ, состоящій изъ разнообразно построенныхъ и окрашенныхъ листьевъ, цвѣтовъ и плодовъ. Плавающее тѣло всей колоніи состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: верхняго, плавательнаго тѣла (нектозомъ) и нижняго питающаго тѣла (сифозомъ).

Плавательное тѣло (nectosoma) несетъ вверху, на концѣ центрального ствола (или оси колоніи), наполненный воздухомъ плавательный пузырь (pneumatophora), или гидростатическій аппаратъ (напоминающій плавательный пузырь у рыбъ). Подъ нимъ идетъ четырехгранно-пирамидальная плавательная колонна, состоящая изъ четырехъ рядовъ плавательныхъ колоколовъ (nectophora); это суть медузы, лишенныя желудка и рта и

служащія лишь для того, чтобы, посредствомъ своихъ равномерныхъ сокращеній, приводить всю колонію въ плавательное движеніе. Отдѣльный плавательный колоколъ (видъ сбоку), съ его четырьмя извитыми питающими каналами, представленъ на фиг. 3. — Фиг. 2 изображаетъ видъ плавательной колонны сверху; посрединѣ находится вершинный плавательный пузырь, окруженный четырьмя рядами крестообразно расположенныхъ плавательныхъ колоколовъ.

Питающая часть тѣла (siphosoma) начинается у этого вида широкимъ вѣнцомъ змѣевидныхъ пальпонъ, или щупалецъ (щупальцевыхъ полипоидовъ), которыя оживленно развертываются и двигаются (при жизни имѣютъ чудную розово-красную окраску). Отъ основанія каждого щупальца поднимается длинная, весьма подвижная щупальцевая нить, или пальпакула, вытянутая кверху. Подъ защитой короны щупальцевъ сидитъ, прежде всего, вѣнчикъ гроздевидныхъ тѣлъ — половыхъ пучковъ, или половыхъ кормидіевъ (gonodendra). Каждая кисть состоитъ изъ длиннаго, усаженнаго бородавочками, полового щупальца (gonopodium), изъ верхней жен-

ской грозди (съ кругловатыми ягодами — самками) и изъ нижней мужской грозди (съ продолговатыми ягодами—самцами). Сравни фиг. 4.

Всѣ отдѣльныя ягоды представляютъ собою медузообразныхъ особей, желудочный мѣшокъ которыхъ (безъ ротового отверстія) развивается у самки — яйца, у самца — сѣмя. Половыя особи насчитываются у этого вида цѣлыми тысячами, подобно цвѣткамъ большого фруктоваго дерева.

Подъ вѣнчикомъ половыхъ особей, или гонофоръ, замѣтны 10—20 питающихъ особей, или сифоновъ (они также называются „сосательными трубками“ или „питающими полиподами“, „полипитами“ или „гастрозоидами“). Они служатъ исключительно для принятія пищи и перевариваютъ попавшихся въ добычу животныхъ (рачковъ, червей, медузъ, простѣйшихъ животныхъ). Переваренная пища попадаетъ на днѣ сифоновъ въ полые каналы общественнаго ствола (*truncus*), откуда она распредѣляется по всѣмъ особямъ общественной колоніи. Сифоны окрашены въ желтый цвѣтъ, весьма подвижны, прожорливы и обладаютъ сильной пищеварительной способностью (они снабжены восемью бурными полосками печеночныхъ железъ, просвѣчивающихъ чрезъ стѣнки желудка). Ихъ восьмилопастный красный ротъ весьма растяжимъ и снабженъ каймой стрекательныхъ бугорковъ и железокъ (у особи, занимающей средину фигуры 1, ротъ широко раскрытъ). У основанія каждого сифона сидитъ длинная и толстая хватательная нить или щупальце, усаженное рядомъ подвижныхъ боковыхъ нитей (*tentilla*). Каждая боковая нить несетъ на концѣ грушевидный стрекательный бугорокъ, или „стрекательную батарею“, капсулу, въ которой спирально завернута кровавокрасная

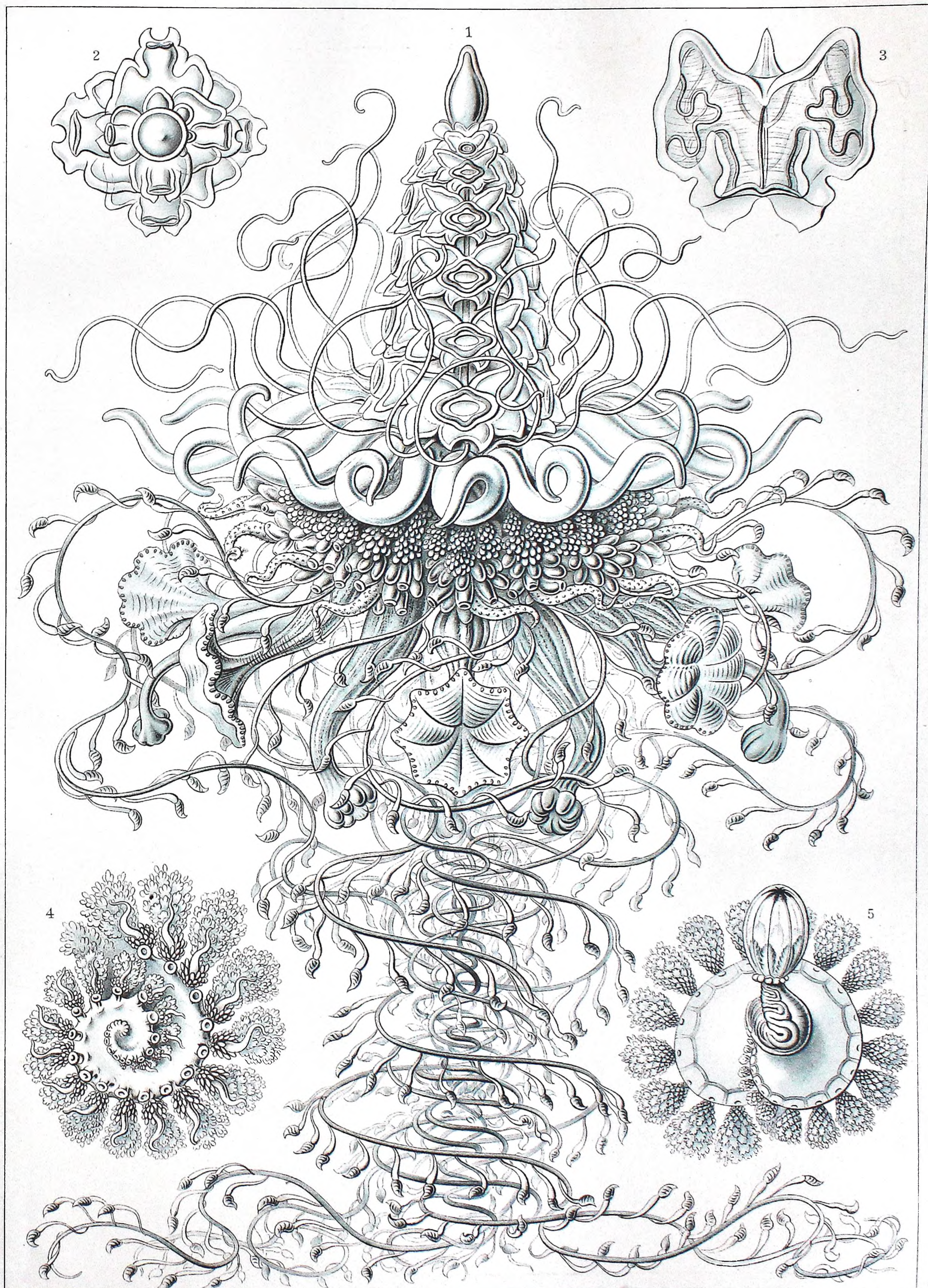
стрекательная лента; эта спиральная лента содержитъ тысячи стрекательныхъ зарядовъ, ужасное ядовитое оружіе, убивающее добычу. Игра длинныхъ щупалецъ и ихъ многочисленныхъ тентиллъ, оживленные и разнообразныя движенія этихъ хватательныхъ органовъ, все это представляетъ у живой медузы чудное зрѣлище. На фиг. 1 весь лѣсъ щупалецъ спирально закрученъ и внизу (на днѣ стекляннаго сосуда) отчасти расширенъ во всѣ стороны. При раздраженіи этого чувствительнаго аппарата всѣ особи колоніи втягиваются.

Фиг. 2. Видъ плавательнаго тѣла сверху; увеличено въ два раза. Круглый, расположенный посрединѣ плавательный пузырь (пневматофоръ) окруженъ четырьмя рядами накрестъ лежащихъ плавательныхъ колоколовъ (нектофоровъ).

Фиг. 3. Отдѣльный плавательный колоколъ (нектофоръ), при разсматриваніи съ широкой стороны; увеличенъ въ пять разъ. Изъ четырехъ питающихъ каналовъ медузовиднаго зонтика два боковыхъ извилисты и гораздо болѣе длинны, чѣмъ оба среднихъ.

Фиг. 4 и 5. Стволъ (*truncus*), послѣ отдѣленія придатковъ (полиморфныхъ особей), за исключеніемъ половыхъ кистей. Фиг. 4 (снизу, базальный видъ) представляетъ спиральное закручиваніе мѣшковиднаго сифоннаго ствола, на брюшномъ краю котораго (снаружи) сидитъ рядъ половыхъ кустиковъ. Круглыя отверстія у ихъ основаній представляютъ мѣста прикрѣпленія отдѣльныхъ сифоновъ. Фиг. 5 (сверху) изображаетъ вверху восьмилучевой плавательный пузырь, подъ нимъ сократившійся стволъ плавательнаго тѣла. Четырехугольныя фасетки по краю сифоннаго ствола представляютъ мѣста прикрѣпленія отдѣленныхъ пальпонъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Siphonophorae. — Сифонофоры.

Peromedusae. Перомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (*Cnidaria*); — Классъ акраспедотныхъ медузъ (*Acraspedae*); — Порядокъ перомедузъ (*Peromedusae*); — Семейство *Periphyllidae*.

Перомедузы (*Peromedusae*) составляютъ весьма своеобразный, лишь въ новѣйшее время открытый на морской глубинѣ порядокъ крупныхъ животныхъ изъ класса акраспедотныхъ медузъ (*Acraspedae*). Ихъ ближайшими родичами являются дискометузы (*Discomedusae*, таблицы 8, 18, 28). Онѣ отличаются, однако, отъ этихъ плоскихъ, дисковидныхъ медузъ не только сильной выпуклостью конического зонтика, но и замѣчательными особенностями внутренняго строенія. Всѣ дискометузы несутъ по краямъ зонтика по меньшей мѣрѣ восемь чувствительныхъ колбочекъ, или ропалій (четыре перрадіальныхъ и четыре интеррадіальныхъ); перомедузы, напротивъ того, обладаютъ всего четырьмя интеррадіальными чувствительными колбочками своеобразнаго строенія (фиг. 6); на мѣстѣ же четырехъ перрадіальныхъ ропалій сидятъ у нихъ простыя щупальцы. Первоначально, впрочемъ, всѣ ропаліи акраспедотныхъ медузъ произошли чрезъ метаморфозу щупалецъ.

Ротъ перомедузъ (фиг. 4) ведетъ въ четырехстороннюю, снабженную четырьмя челюстными кармашками ротовую трубку, а она — въ широкій, конусовидный желудокъ (фиг. 2, 3, верхняя половина). По четыремъ длиннымъ, интеррадіальнымъ желудочнымъ щелямъ пищевая жидкость попадаетъ въ кольцеобразную, широкую полость (круговой синусъ), а изъ нея въ шестнадцать кармашковъ, лежащихъ вѣнцеобразно по краямъ зонтика. Половые железы (гонады, имѣющія на фиг. 1 и 2 желтую окраску) представляютъ четыре пары вздутій, выступающихъ на нижней плоскости зонтика. Между ними лежатъ восемь треугольных дельтообразныхъ мускуловъ, а кнаружи отъ нихъ — широкій вѣнцеобразный мускулъ, раздѣленный на 16 четырехугольных площадокъ (фиг. 1 и 5).

Фиг. 1—2. *Periphylla mirabilis* (Haesckel).

Крупная перомедуза, пойманная экспедиціей „Челленжера“ у восточныхъ береговъ Новой Зеландіи на глубинѣ 6600 футовъ (зонтикъ имѣетъ 16 см. въ вышину и 12 см. въ ширину).

Фиг. 1. Видъ цѣлой медузы снизу, въ три четверти настоящей величины. Средину фигуры занимаетъ большая, восьмиугольная ротовая трубка (фиг. 4). Вздутый край ротового отверстія нѣсколько загнутъ внутрь и несетъ четыре пары ротовыхъ, или оральныхъ, нитей.

Темная, воронкообразная полость, изъ которой выдается свѣтлый ротовой стебелекъ, представляетъ собою глубокую полость зон-

тика. Нижняя поверхность зонтика (*subumbrella*) красновато-фіолетовая и, большею частью, бываетъ покрыта сильными плавательными мускулами; снаружи находится широкій вѣнцеобразный мускулъ (раздѣленный на 16 четырехугольных площадокъ), внутри — кольцо изъ восьми треугольных радіальныхъ (дельтообразныхъ) мускуловъ. Между этими послѣдними лежатъ восемь желтыхъ половыхъ железъ (гонадъ), имѣющихъ форму подковы. Кнаружи отъ вѣнцеобразнаго мускула замѣтны 16 мощныхъ, загнутыхъ внутрь краевыхъ лопастей зонтика. Между ними лежатъ по краямъ зонтика четыре интеррадіальныхъ чувствительныхъ колбочки (діагонально) и 12 толстыхъ хватательныхъ нитей или щу-

палецъ (четыре перрадіальныхъ и восемь адрадіальныхъ).

Фиг. 2. Видъ цѣлой медузы сбоку. Высокій, коническій зонтикъ дѣлится глубокой, горизонтальной круговой бороздой на двѣ различныхъ главныхъ части: верхній, гладкій конусъ зонтика, и нижній, раздѣленный на 16 площадокъ, зонтиковый вѣнчикъ. Сквозь стѣнки нижней половины конуса просвѣчиваютъ четыре желтыхъ половыхъ железы, а посрединѣ—четыреугольный узелъ срастанія (cathamma). Зонтиковый вѣнчикъ обнаруживаетъ въ своей верхней половинѣ восемь толстыхъ студенистыхъ цоколей, или педалій, а въ нижней половинѣ 16 болѣе узкихъ краевыхъ лопастей. Между этими лопастями въ каждомъ квадрантѣ зонтиковаго края сидятъ по три толстыхъ, загнутыхъ внутрь щупальца и посрединѣ между ними одна чувствительная колбочка.

Фиг. 3. *Periphylla Peronii* (Haeckel).

Изъ южной части Атлантическаго океана, въ естественную величину: видъ сбоку. Верхняя половина тѣла, конусъ зонтика, имѣетъ почти полушаровидную форму; темнофіолетовый центральный желудокъ просвѣчиваетъ сквозь толстую, голубоватую студенистую стѣнку зонтика. Нижняя половина тѣла, зонтиковый вѣнчикъ, дѣлится 16 радіальными вырѣзками на столько же краевыхъ лопастей. Между ними сидятъ на студенистыхъ основаніяхъ, или педаліяхъ, 12 толстыхъ, свернутыхъ хватательныхъ рукъ (по три на каждомъ квадрантѣ) и четыре интеррадіальныхъ чувствительныхъ колбочки. Внизу выступаетъ изъ полости зонтика широкій, желтоватый, раскрытый ротъ.

Фиг. 4. *Periphylla hyacinthina* (Steenstrup).

Изъ моря около Гренландіи. Видъ изоли-

рованной ротовой трубки снизу. Посрединѣ замѣтенъ узкій, голубоватый, крестообразный ротъ — тѣсное, крестовидное отверстіе, ведущее въ желудокъ. Кнаружи отъ четырехъ перрадіальныхъ сторонъ ротово креста лежатъ четыре Т-образныхъ защечныхъ кармашка, раздѣленныхъ четырьмя интеррадіальными, желтыми ротовыми колоннами.

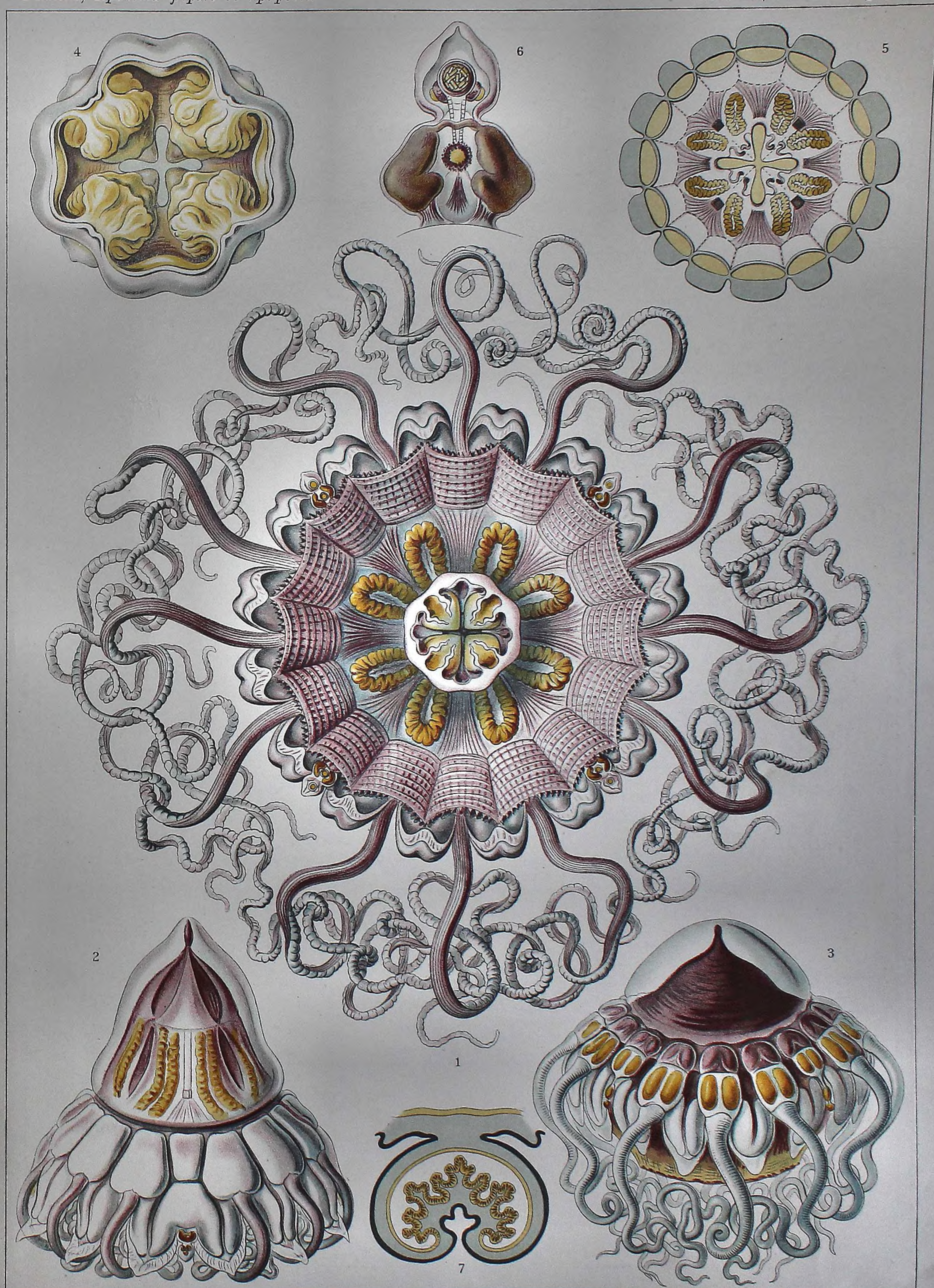
Фиг. 5--7. *Periphylla mirabilis* (Haeckel).

Фиг. 5. Поперечный разрѣзъ чрезъ средину тѣла, со схематической проекціей различныхъ органовъ. Посрединѣ находится ротовой крестъ, между четырьмя сторонами котораго замѣтны восемь гастральныхъ нитей (внутреннихъ желудочныхъ щупалецъ). Затѣмъ слѣдуетъ вѣнчикъ изъ четырехъ паръ желтыхъ (адрадіальныхъ) половыхъ железъ, между которыми лежатъ восемь красныхъ дельтовидныхъ мускуловъ. Кнаружи замѣтенъ вѣнецъ изъ 16 желтыхъ желудочныхъ кармашковъ и 16 голубыхъ педалій въ поперечномъ разрѣзѣ.

Фиг. 6. Отдѣльная чувствительная колбочка (rhopalium), при сильномъ увеличеніи. Верхняя, узкая часть этого органа заключаетъ въ полости кроющей чешуи круглый слуховой пузырекъ, наполненный кристаллами. По обѣимъ сторонамъ его замѣтна пара глазъ. Третій, непарный глазъ (съ желтой чечевицей, окруженной фіолетовымъ кольцомъ пигмента) лежитъ въ болѣе широкой нижней части колбочки; эта часть охвачена бурой, воротничкообразной пигментной подушечкой съ двумя толстыми боковыми частями.

Фиг. 7. Поперечный разрѣзъ чрезъ мускулъ основанія щупальца. На голубой опорной пластинкѣ мускулъ располагается красивыми складками.





Peromedusae. — Перомедузы.

Gorgonida. Корковые кораллы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ коралловъ (Anthozoa); —
Отрядъ альционарій (Alcyonaria); — Порядокъ восьмилучевыхъ корал-
ловъ (Octocoralla).

Семейство корковыхъ коралловъ (Gorgonida) образуетъ богатую формами группу (болѣе 300 видовъ) въ порядкѣ восьмилучевыхъ коралловъ (Octocoralla). Всѣ кораллы этого семейства образуютъ значительной величины колоніи, прикрѣпляющіяся къ морскому дну; многіе изъ нихъ отличаются красотой формъ и пестротой окраски (преобладаютъ цвѣта желтый, оранжевый, красный, фіолетовый). Отдѣльные полипы, или особи, коралловъ, составляющіе эти бичевидныя или древовидно развѣтвленныя колоніи, бываютъ, обыкновенно, весьма малы, часто микроскопической величины. Они располагаются на колоніи или ея вѣтвяхъ то правильными рядами, то кольцеобразно, то лежатъ въ безпорядкѣ. Каждый отдѣльный полипъ (фиг. 1, 13, 15) несетъ вѣнчикъ изъ восьми перистыхъ щупалецъ; эти послѣдніе могутъ то далеко вытягиваться или закидываться назадъ, то складываться и быть втянутыми (фиг. 9). Твердый скелетъ, или опорный остовъ, корковыхъ коралловъ всегда состоитъ изъ двухъ различныхъ частей: внутренняго осевого скелета, образующаго роговидный или известковый стволъ (на нашей таблицѣ незамѣтенъ), и изъ вѣшняго коровиднаго скелета, въ которомъ сидятъ прикрѣпившіеся отдѣльныя особи. Полипы, главная ось которыхъ направлена перпендикулярно къ оси колоніи, сообщаются между собой въ коровидномъ скелетѣ посредствомъ многочисленныхъ питающихъ сосудовъ. Эти желудочные сосуды отходятъ отъ восьмилучевыхъ желудочныхъ полостей отдѣльныхъ полиповъ. Мягкая кора получается вслѣдствіе отложенія многочисленныхъ известковыхъ тѣлецъ (spicula). Форма этихъ спикулъ бываетъ крайне разнообразной и, нерѣдко, весьма красивой (фиг. 2, 3, 7, 14).

Фиг. 1. *Gorgonia verrucosa* (Pallas).

Отдѣльный полипъ (коралловая особь), сильно увеличенный, съ вытянутыми восемью хватательными руками. Изъ этихъ перистыхъ щупалецъ четыре загнуты вверхъ, четыре же чередующихся съ ними—назадъ и внизъ. Внутри прозрачнаго тѣла замѣтенъ бутылковидный желудокъ, шейку котораго образуетъ наверху узкій глоточный каналъ. Внизу основаніе цвѣткообразнаго полипа окружено низкимъ, чашевиднымъ продолженіемъ корковаго скелета, распадающимся на восемь ланцетовидныхъ, колючихъ листковъ.

Фиг. 2. *Platycaulos Danielsseni* (Perc. Wright).

Отдѣльная спикула корковаго скелета, при сильномъ увеличеніи (крестовидное известко-

вое тѣльце, четыре стороны котораго несутъ по колосовидному пучечку).

Фиг. 3. *Euplexaura parviclados* (Perc. Wright).

Отдѣльная спикула корковаго скелета, съ двумя конечными пуговками и двумя кольцами бугорковъ.

Фиг. 4. *Primnoella biserialis* (Perc. Wright).

Два звена длинной, бичевидной колоніи, отдѣленныхъ одно отъ другого свободнымъ, чешуйчатымъ перешейкомъ (interpodium). Каждое звено составлено изъ восьми полиповъ, тѣло которыхъ сплюснуто съ двухъ сторонъ и защищено двумя рядами известковыхъ чешуй.

Фиг. 5. *Primnoella Murrayi* (Perc. Wright).

Два звена длинной, бичевидной колоніи, отдѣленные другъ отъ друга только корот-

кимъ междуузліемъ (interpodium). Въ каждомъ звенѣ находится шесть полиповъ, покрытыхъ чешуями, на которыхъ сидитъ по одному шипу.

Фиг. 6. *Stenella spinosa* (Perceval Wright).

Вѣточка богато развѣтвленной колоніи коралловъ; на ней сидятъ два прикрытыхъ чешуями полипа.

Фиг. 7. *Juncella juncea* (Fallas).

Отдѣльная спикула коркового скелета, имѣющая форму толстой известковой палочки, на обоихъ концахъ несущей по булавъ, усаженной шипами.

Фиг. 8. *Calyptrophora japonica* (Gray).

Три звена длинной бичевидной вѣтви развѣтвленной колоніи. На каждомъ звенѣ сидятъ три, четыре или пять полиповъ, прикрытыхъ двумя большими, шиповатыми известковыми чешуями, одной горизонтальной и одной вертикальной. Полипъ, защищаемый и прикрываемый этими покровными чешуями, снабженъ еще крышечкой, составленной изъ восьми спикуль.

Фиг. 9. *Gorgonia verrucosa* (Pallas).

Вѣтка сильно развѣтвленной, живой колоніи коралловъ, при сильномъ увеличеніи. Многочисленные отдѣльные полипы, или особи колоніи, представлены во всевозможныхъ стадіяхъ вытягиванія и сокращенія. Восемь перистыхъ щупалецъ, окружающихъ ротъ, являются то вытянутыми, то откинутыми назадъ, то втянутыми (цвѣтъ ихъ измѣнячивъ: бѣлый, желтый, оранжевый, красный).

Фиг. 10. *Acanthogorgia longiflora* (P. Wright).

Вѣтка развѣтвленной колоніи коралловъ, покрытая шипами. Цвѣтковидный полипъ на концѣ вѣтки замкнутъ восемью перистыми, известковыми листками, которые покрыты чешуйками.

Фиг. 11. *Primnoella Australasiae* (Gray).

Три звена длинной, бичевидной колоніи коралловъ; они сидятъ тѣсно одно надъ другимъ безъ свободныхъ интерподіевъ. Каждое

звено состоитъ изъ восьми полиповъ и каждый полипъ защищенъ восемью рядами чешуй. Однако замѣтны только два дорсальныхъ ряда чешуй, чередующихся между собой. Шестъ остальныхъ болѣе мелкихъ рядовъ скрыты за передними.

Фиг. 12. *Calypternus Allmani* (Perc. Wright).

Три звена длинной, бичевидной колоніи коралловъ, раздѣленные короткими междуузліями. Въ каждомъ звенѣ сидятъ пять, шесть или семь полиповъ, обращенныхъ ртомъ книзу. Каждый полипъ покрытъ тремя рядами шиповатыхъ чешуй, верхній изъ которыхъ (или основной) образуетъ горизонтальную защитительную крышку.

Фиг. 13. *Paramuricea spinosa* (Kölliker).

Отдѣльный полипъ, напоминающій цвѣтокъ чертополоха. Внизу, при основаніи, чашевидное тѣло окружено вѣнчикомъ колючекъ. Вверху ротовой дискъ покрытъ восемью завернувшимися щупальцами, которыя обложены дуговидными спикулами.

Фиг. 14. *Juncea barbadensis* (Duchassaing).

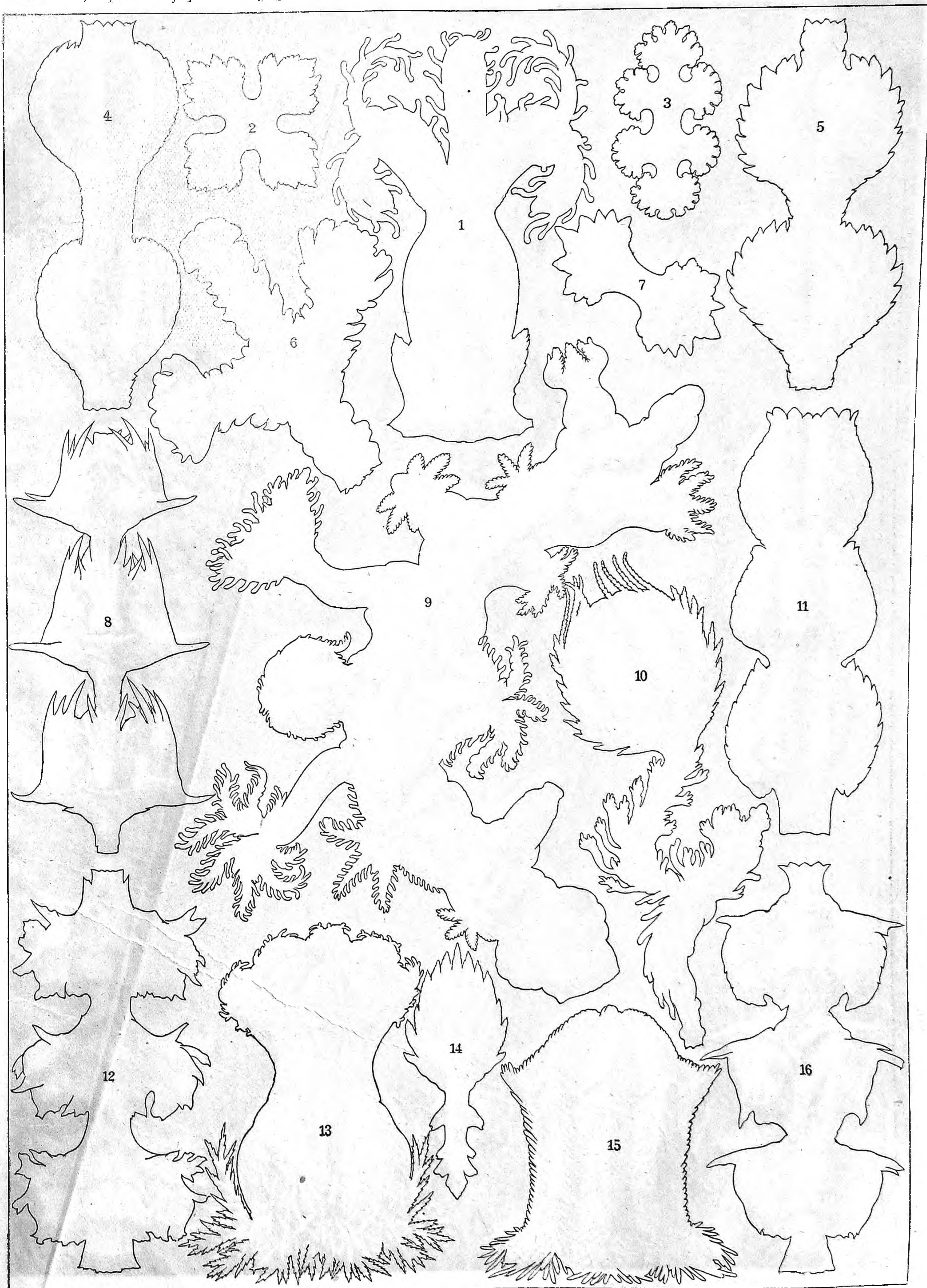
Отдѣльная спикула коркового скелета, имѣющая форму заостренной еловой шишки.

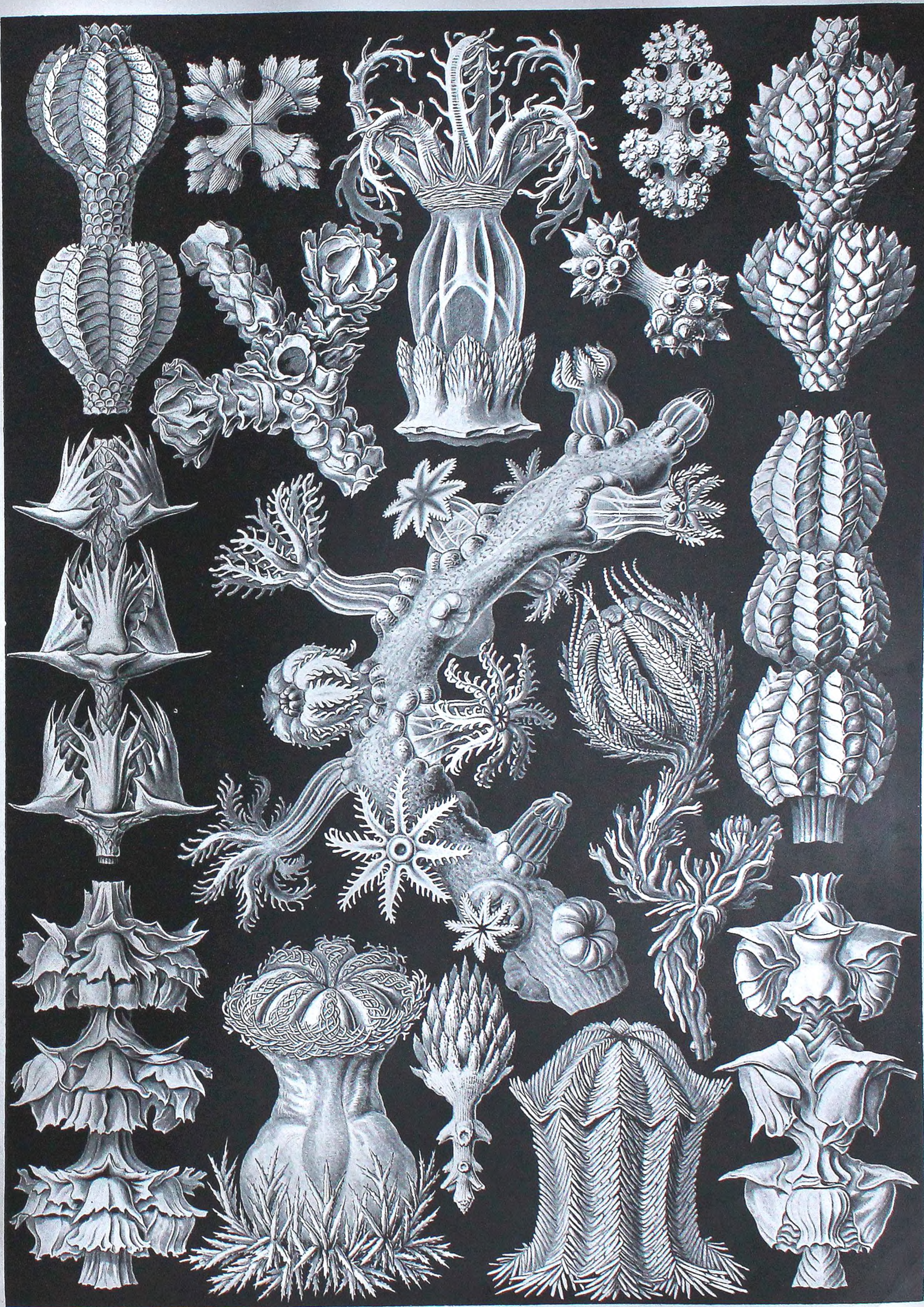
Фиг. 15. *Anthomuricea argentea* (P. Wright).

Отдѣльный полипъ, восемь перистыхъ щупалецъ котораго завернулись наверху къ центральному рту. Все тѣло покрыто, словно панциремъ, оболочкой изъ иголъ; отдѣльныя части этого панциря,—маленькія известковыя иглы, или спикулы,—тѣсно расположены другъ возлѣ друга въ восемь перистыхъ двойныхъ рядовъ.

Фиг. 16. *Calyptrophora Wyvillei* (P. Wright).

Три звена изъ вѣтви развѣтвленной колоніи коралловъ. Каждое звено состоитъ изъ четырехъ крестообразно расположенныхъ полиповъ, ротъ которыхъ обращенъ книзу. Каждый полипъ прикрытъ тремя рядами чешуй. Самая верхняя (базальная) чешуя являются болѣе крупными и образуютъ горизонтальную защитительную крышку.





Г-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Gorgonida. — Горгоніевыя кораллы.

Asteridea. Морскія звѣзды.

Отдѣлъ иглокожихъ (Echinoderma); — Подотдѣлъ пегоцинокъ (Pentorchonia); — Классъ морскихъ звѣздъ (Asteridea); — Порядокъ коластеридъ.

Морскія звѣзды (Asteridae) представляются намъ, подобно большинству другихъ иглокожихъ, въ двухъ совершенно различныхъ формахъ. Не созрѣвшее молодое животное, личинка морской звѣзды (Astrolarva, фиг. 2—4), имѣетъ весьма незначительную величину, достигая всего нѣсколькихъ миллиметровъ; личинка бываетъ двусторонней (билатерально-симметричной) основной формы. Ея простая организація напоминаетъ организацію простого животного изъ отдѣла червей, а именно коловратки (таблица 32); подобно этой послѣдней, личинка морской звѣзды плаваетъ въ морѣ при помощи маленькихъ, оживленно двигающихся рѣсничекъ; рѣснички расположены здѣсь длинными рядами (на фиг. 2—4 обозначено краснымъ цвѣтомъ). У совсѣмъ молодой личинки морской звѣзды (фиг. 2), имѣющей форму туфли, рѣсничный шнуръ образуетъ простое кольцо съ парой боковыхъ загибовъ; онъ окаймляетъ отверстіе туфли, соответствующее брюшной сторонѣ. Впослѣдствіи по обѣимъ сторонамъ личинки развиваются длинные, рукообразные придатки, во всю длину которыхъ продолжается и рѣсничный шнуръ (Brachiolaria, фиг. 3, 4).

Половозрѣлая морская звѣзда (Astrozoon, фиг. 11, 12) развивается изъ двусторонней личинки путемъ замѣчательнаго превращенія (фиг. 5—8); она имѣетъ совершенно другую, чѣмъ личинка, форму тѣла, именно пятилучевую, и гораздо болѣе сложное строеніе. Взрослая морская звѣзда имѣетъ притомъ величину въ сто разъ болѣе и живетъ, ползая по морскому дну. Толстая кожа взрослой звѣзды твердѣетъ отъ известковыхъ отложеній и часто бываетъ покрыта колючками. Только меньшая часть внутреннихъ органовъ переходитъ во время превращенія изъ тѣла личинки въ тѣло взрослой морской звѣзды; болѣе большая же часть ихъ происходитъ путемъ новообразованія.

Фиг. 1. *Asterias rubens* (Linné).

Обыкновенная красная морская звѣзда европейскаго побережья, при слабомъ увеличеніи; видъ со спинной стороны. Молодое животное еще не выросло и не стало половозрѣлымъ, но уже образовало постоянную пятилучевую форму. Известковыя иглы, покрывающія красную спинную поверхность, расположены правильными рядами. Въ глубокихъ вырѣзахъ между пятью руками замѣтны пять двуконечныхъ половыхъ пластинокъ, изъ отверстій которыхъ у самки впослѣдствіи выступаютъ яйца. Посрединѣ спины лежитъ отверстіе порошницы. Многочисленныя ножки, или щупальцы, выступающія по бокамъ изъ (обращенной книзу) брюшной плоскости, представляютъ собою цилиндрическія, наполнен-

ныя водою трубки. Они оживленно двигаются и несутъ на концахъ сосательный дискъ для прикрѣпленія.

Фиг. 2—8. Личинки, или стадіи превращенія, близко родственной предыдущему виду морской звѣзды. Превращеніе билатеральной (двусторонне-симметричной) личинки въ пятирадіальную (построенную по пятилучевой системѣ), впослѣдствіи половозрѣлую морскую звѣзду.

Фиг. 2. Молодая двусторонняя личинка, развившаяся изъ оплодотвореннаго яйца пятилучевой морской звѣзды (*Scaphularia*). Брюшная сторона личинки, имѣющей форму туфли, окаймлена рѣсничнымъ шнуромъ. Посрединѣ виденъ кишечный каналъ, состоящій изъ трехъ отдѣловъ (внизу ротъ, вверху порошница, посрединѣ между ними желудокъ).

Фиг. 3. Болѣе взрослая личинка (*Viriparia*), при разсматриваніи съ брюшной стороны. Направо и налѣво выросли пять паръ подвижныхъ рукъ, или вымпеловъ, на которые продолжается (красный) рѣсничный шнуръ. Двѣ пары рукъ сидятъ внизу около рта, три пары вверху у порошницы, симметрично распредѣляясь по обѣимъ сторонамъ животнаго. Посрединѣ прозрачнаго тѣла просвѣчиваетъ желудокъ.

Фиг. 4. Развившаяся далѣе личинка (*Brachiolaria*), при разсматриваніи съ правой стороны; выпуклая спина на фигурѣ обращена вправо. На нижнемъ концѣ появились три новыхъ руки, лишенныя рѣсничнаго шнура. На свободномъ концѣ онѣ несутъ сосательную бородавку, которая впоследствии служитъ для прикрѣпленія. На заднемъ концѣ (вверху) виденъ зачатокъ пятилучевого краснаго диска, изъ котораго развивается морская звѣзда (*Astrozoön*).

Фиг. 5. Видъ болѣе выросшей личинки со спинной стороны. Въ нижней части выступаетъ зачатокъ морской звѣзды, многочисленныя краевыя иглы которой поддерживаются перистыми известковыми столбиками (задній конецъ обращенъ книзу).

Фиг. 6. Видъ сбоку позднѣйшей стадіи личинки (задній конецъ обращенъ книзу). Въ верхней половинѣ замѣтны три руки, характеризующихъ стадію *Brachiolaria*; онѣ снабжены на концахъ сосательными дисками и служатъ для прикрѣпленія. Въ нижней половинѣ *Astrozoön* съ краснымъ, рѣшетчатымъ известковымъ скелетомъ получилъ дальнѣйшее развитіе. Края пятилопастнаго диска уже указываютъ на образованіе пятилучевой стадіи (фиг. 7, 8).

Фиг. 7 и 8. Пятилучевая стадія молодой морской звѣзды (фиг. 7 съ брюшной стороны, фиг. 8 со спинной стороны). Последніе остатки двусторонней плавающей личинки (*Brachiolaria*, фиг. 4—6) исчезли вмѣстѣ съ рѣсничнымъ шнуромъ и вымпелобразными руками. Молодая пятилучевая морская звѣзда не можетъ болѣе плавать и ползаетъ по морскому дну. На брюшной сто-

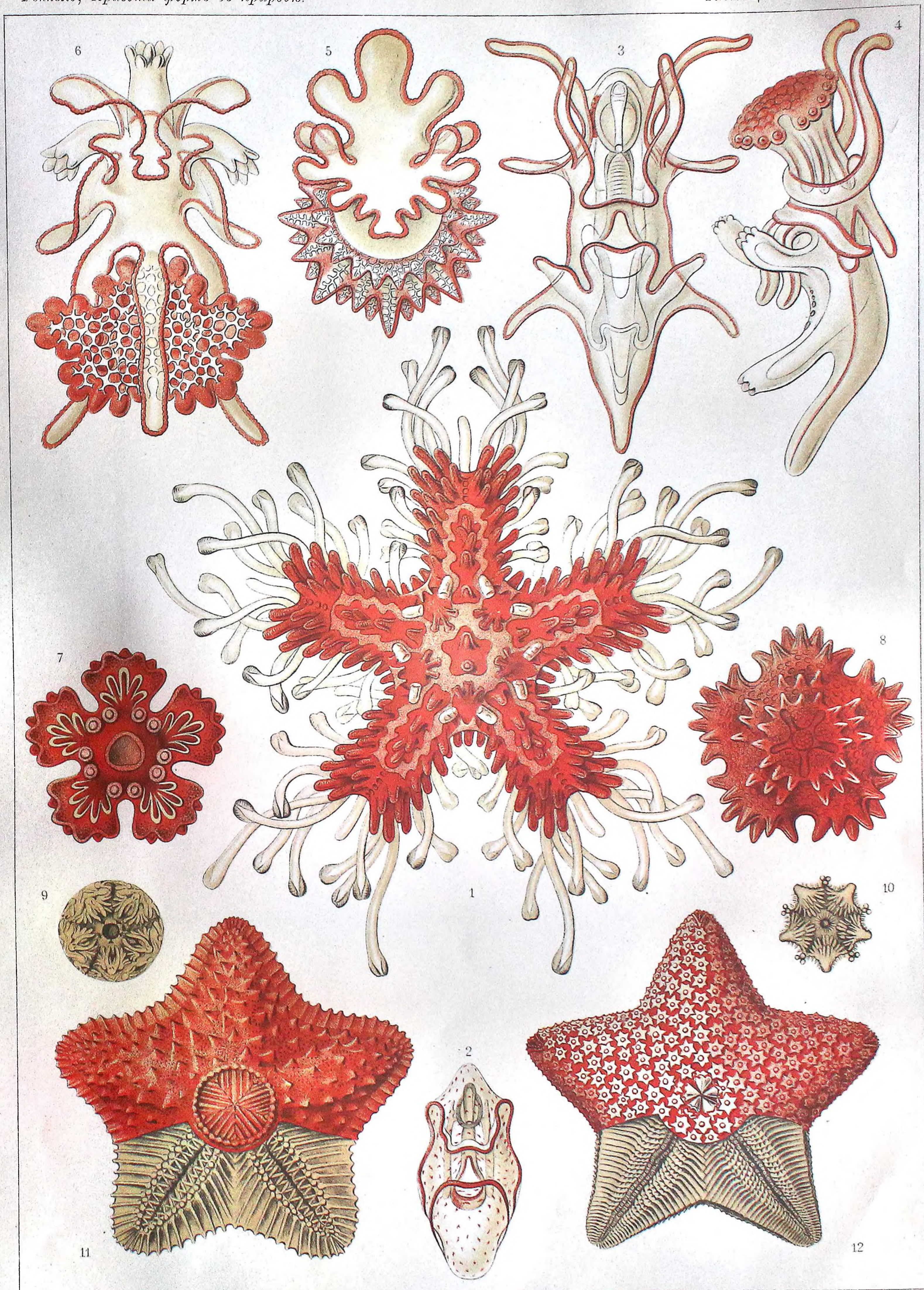
ронѣ (фиг. 7) посрединѣ лежитъ ротъ, окруженный пятью парами присасывательныхъ ножекъ. Кнаружи отъ него замѣтенъ характерный пятилучевой антодій, „амбулякральная розетка“, пять рукъ которой показываютъ каждая зачатки пяти водныхъ ножекъ. Посрединѣ спинной стороны (фиг. 8) видна порошница, окруженная пятью группами иглъ. Эта „пятилучевая стадія“ имѣетъ особенно важное значеніе для исторіи отдѣла иглокожихъ, такъ какъ она замѣчается въ такой же формѣ у различнѣйшихъ классовъ этого отдѣла.

Фиг. 9 и 11. *Hymenaster echinulatus* (*Percy Sladen*).

Австралійская морская звѣзда (съ глубины въ 12,000 футовъ), вдвое больше естественной величины. Фиг. 9 изображаетъ только ротовую площадку, лежащую посрединѣ брюшной поверхности; круглый, центральный ротъ окруженъ пятью группами подвижныхъ иглъ. Фиг. 11 представляетъ въ верхней (красной) своей половинѣ шиповатую спинную поверхность, посрединѣ которой лежитъ входъ въ выводную сумку. Входъ этотъ замыкается пятью полосатыми створками (этотъ, а также и слѣдующій родъ глубоководныхъ морскихъ звѣздъ носятъ свое молодое потомство, во время его развитія, на спинѣ въ выводной сумкѣ). На нижней (желтой) половинѣ фиг. 11 видны на брюшной сторонѣ два изъ пяти ручныхъ желобковъ, откуда выступаютъ многочисленныя ножки.

Фиг. 10 и 12. *Pteraster stellifer* (*P. Sladen*).

Тихоокеанская звѣзда (съ 1200 футовъ глубины) съ западнаго побережья Южной Америки, въ естественную величину. Фиг. 10 изображаетъ ротовую площадку (какъ и на фиг. 9). Фиг. 12 представляетъ цѣлую морскую звѣзду; вверху (красная) спинная сторона, внизу (желтая) брюшная сторона (какъ на фиг. 11). Вся спинная поверхность покрыта красивыми звѣздочками (вѣнчиками паксиллъ). Посрединѣ спины замѣтны пять треугольных створокъ, замыкающихъ доступъ къ выводной сумкѣ (сравни съ фиг. 11).



Acanthophracta. Акантофракты.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — Классъ корненожекъ (Rhizopoda; — Подклассъ радіолярій (Radiolaria); — Отрядъ акантарій (Acantharia); — Порядокъ акантофрактъ (Acanthophracta).

Акантофракты принадлежатъ къ самымъ удивительнымъ и интереснымъ образованиямъ, въ видѣ которыхъ только можетъ являться одноклѣточный организмъ простѣйшихъ. Эти красивыя радіоляріи произошли изъ порядка акантометръ, изображенныхъ на таблицѣ 21; онѣ относятся, подобно этимъ послѣднимъ, къ подотряду акантарій или, правильнѣе, поровыхъ радіолярій. Своеобразный скелетъ акантофрактъ, составленный изъ акантина, охватываетъ простое тѣло клѣтки въ видѣ рѣшетчатой оболочки, отличающейся крайне изящнымъ и правильнымъ строеніемъ. Остовъ скелета образуютъ двадцать иглъ, выходящихъ изъ срединной точки тѣла одноклѣточного организма и расположенныхъ по замѣчательному закону изоакантовъ, который былъ уже описанъ ранѣе при акантометрахъ (сравни объясненіе при таблицѣ 21). Между тѣмъ какъ у этихъ послѣднихъ двадцать иглъ остаются простыми, или же ихъ поперечные выросты образуютъ крайне простыя, рѣшетчатыя пластинки (таблица 21, фиг. 1, 2, 3 и 5), у акантофрактъ онѣ сливаются въ полную рѣшетчатую оболочку. Ложныя ножки, или псевдоподіи, отходящія отъ центральной капсулы живого клѣточного тѣла, пронизываютъ студенистую оболочку (calymma), которая отдѣляетъ ихъ отъ наружнаго скелета, и проходятъ чрезъ рѣшетчатыя отверстія этого послѣдняго. (На таблицѣ 41 изображены только очищенные скелеты, а не мягкія части тѣла).

Образованіе рѣшетки скелета происходитъ въ двухъ главныхъ группахъ акантофрактъ различно. Въ одной группѣ отъ каждой радіальной иглы (на поверхности оболочки, calymma) вырастаютъ по два противустоящихъ поперечныхъ продолженія (Diporaspida), въ другой же группѣ по четыре накрестъ лежащихъ поперечныхъ выроста (Tessaspida). Въ первомъ случаѣ, у дипораспидъ (фиг. 1 и 2) происходятъ, путемъ срастанія поперечныхъ отростковъ на мѣстѣ отхожденія ихъ отъ иглы, два противулежащихъ аспинальных отверстія; во второмъ случаѣ, у тессараспидъ (фиг. 3 и 4), такихъ отверстій четыре, и они лежатъ крестъ-накрестъ. Снаружи, на рѣшетчатомъ скелетѣ образуются нерѣдко, въ послѣдствіи, нѣжныя вторичныя иглы, по направленію своему параллельныя двадцати главнымъ игламъ (фиг. 2, 3 и 4). Первоначальная шаровидная форма оболочки (фиг. 1—3) переходитъ затѣмъ нерѣдко въ чечевицеобразную (фиг. 9 и 10) или, наконецъ, въ двояко конусовидную (фиг. 6 и 7).

Фиг. 1. *Dorataspis typica* (Haeckel).

Шаровидный скелетъ, при разсматриваніи его съ полюса. Посрединѣ рисунка видно полярное отверстіе, окруженное щитками четырехъ полярныхъ иглъ, каждая изъ которыхъ несетъ воротничекъ съ двумя аспинальными отверстіями. Въ тѣхъ же двухъ крестообразно пересѣкающихся плоскостяхъ меридіана, какъ и полярныя иглы, лежатъ четыре экваторіаль-

ныхъ иглы, которыя выступаютъ по краямъ фигуры (на экваторѣ скелета). Въ двухъ другихъ плоскостяхъ меридіана, пересѣкающихъ первыя и расположенныхъ подъ угломъ въ 45 градусовъ, лежатъ 8 тропическихъ иглъ; четыре изъ нихъ обращены кпереди, четыре кзади. По каждому шву, соединяющему двѣ соприкасающіяся площадки, расположено вѣнечное отверстіе.

Фиг. 2. *Diporaspis nephrophora* (Haeckel).

Шаровидный скелетъ, при разсматриваніи его съ экватора. Посрединѣ замѣтна одна изъ четырехъ экваторіальныхъ иглъ, окруженная двумя почковидными аспинальными отверстіями и шестью маленькими, круглыми вѣнечными (корональными) порами. Въ горизонтальной плоскости выступаютъ направо и налево двѣ экваторіальныхъ иглы. Наверху видны четыре полярныхъ иглы сѣвернаго, внизу же — четыре иглы южнаго полушарія. Изъ восьми тропическихъ иглъ видны только четыре переднихъ, слегка свѣтящихся. Поверхность скелета покрыта вилкообразными иглами второго порядка.

Фиг. 3. *Lychnaspis miranda* (Haeckel).

Видъ на шаровидный скелетъ съ полюса. Посрединѣ замѣтно четырехлопастное полярное отверстіе, чрезъ которое можно видѣть и центръ шара, въ которомъ сходятся 20 радіальныхъ иглъ. Изъ этихъ иглъ видны всего 16: четыре экваторіальныхъ и четыре переднихъ полярныхъ, а между ними восемь тропическихъ иглъ (діагонально, четыре переднихъ и четыре заднихъ). Многочисленныя, зигзагообразно изогнутыя иглы второго порядка идутъ параллельно 20 главнымъ игламъ, съ рѣшетчатыхъ площадокъ которыхъ онѣ поднимаются. Этотъ новый видъ, найденный въ сентябрѣ 1899 года въ Аяччіо на Корсикѣ, отличается отъ родственныхъ видовъ четырьмя толстыми, крестообразно расположенными крыльями, которые отходятъ отъ пирамидальной наружной части каждой главной иглы.

Фиг. 4. *Lychnaspis polyancistra* (Haeckel).

Одна изъ двадцати главныхъ иглъ, составляющихъ шаровидный, рѣшетчатый скелетъ. Четыре накрестъ стоящихъ поперечныхъ отростка, которые отходятъ отъ середины иглы, замыкаютъ своимъ срастаніемъ четыре круглыхъ аспинальных отверстія и несутъ по концамъ своихъ развѣтвленій тонкія, зубчатая вторичныя иглы.

Фиг. 5. *Echinaspis echinoides* (Haeckel).

Одна изъ двадцати главныхъ иглъ, составляющихъ шаровидный, рѣшетчатый скелетъ. Четыре накрестъ стоящихъ поперечныхъ отростка, которые отходятъ отъ середины иглы, несутъ на концахъ своихъ вильчатыхъ вѣтвей тонкія, зазубренныя вторичныя иглы.

Фиг. 6. *Diplocolpus costatus* (Haeckel).

Скелетъ этого рода наиболѣе уклоняется отъ первоначальной основной формы. Изъ 20 радіальныхъ иглъ, составляющихъ собственно рѣшетчатый скелетъ (посрединѣ фигуры), 18 являются рудиментарными. Только двѣ противоположащихъ иглы (въ вертикальномъ направленіи) весьма сильно развиты и окружены колоколообразнымъ воротникомъ съ зазубренными краями.

Фиг. 7. *Diploconus hexaphyllus* (Haeckel).

Скелетъ этого рода отличается отъ предыдущаго (фиг. 6) тѣмъ, что 18 зачаточныхъ радіальныхъ иглъ выдаются еще наружу. Обѣ большихъ, вертикально стоящихъ иглы связаны посредствомъ шести радіальныхъ крыльевъ съ конусообразнымъ воротникомъ, окаймляющимъ ихъ основаніе.

Фиг. 8. *Icosaspis elegans* (Haeckel).

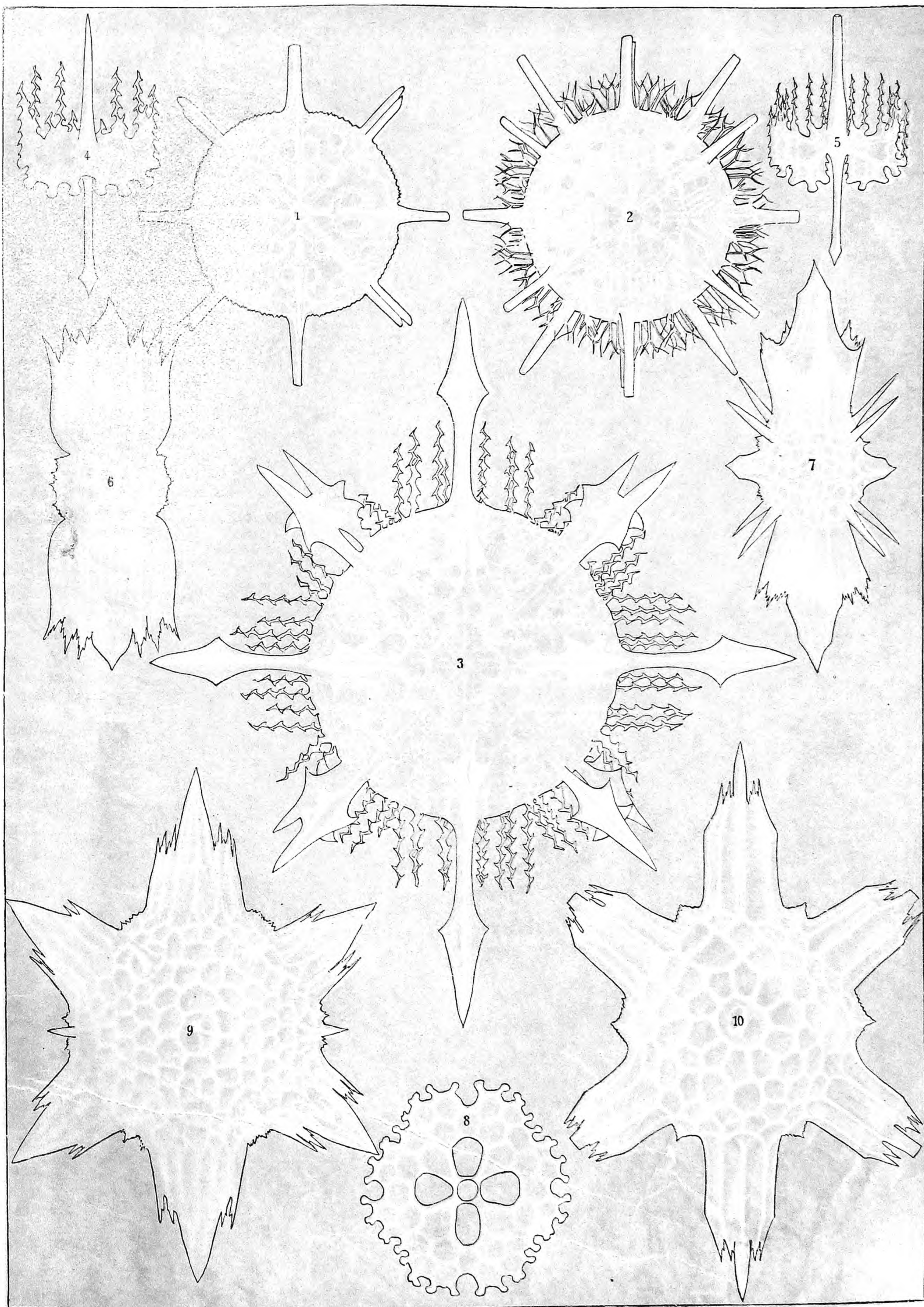
Изолированная (полярная) пластинка, выдѣленная изъ соединенія 20 рѣшетчатыхъ пластинокъ (подобно фиг. 3).

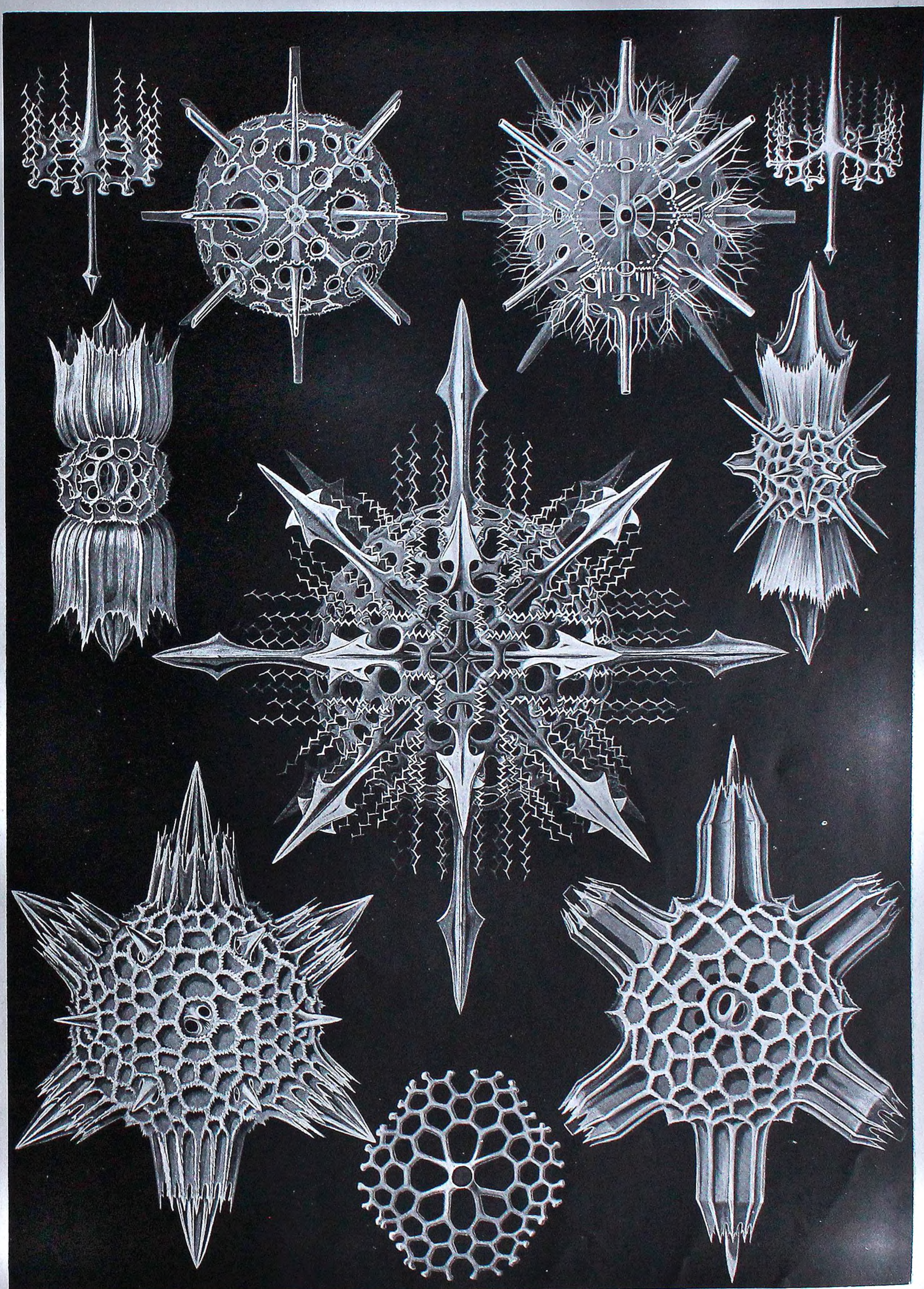
Фиг. 9. *Hexaconus serratus* (Haeckel).

Чечевицеобразный, рѣшетчатый скелетъ, составленный 20 радіальными иглами, изъ которыхъ 14 болѣе мелкихъ лишь немного выдаются наружу; 6 болѣе крупныхъ иглъ окружены толстыми, зазубренными влагалищами.

Фиг. 10. *Hexacolpus nivalis* (Haeckel).

Чечевицеобразный рѣшетчатый скелетъ составленъ 20 радіальными иглами; 14 болѣе мелкихъ иглъ вовсе не выступаютъ на вѣнчую поверхность оболочки, 6 болѣе крупныхъ (по краямъ черепицы) заключены въ толстыя, ребристыя ножны, усаженные колючками.





Acanthophracta. — Акантофракты.

Ostraciontes. Кузовки.

Отдѣлъ позвоночныхъ животныхъ (Vertebrata); — Подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — Классъ рыбъ (Pisces); — Подклассъ костистыхъ рыбъ (Teleostei); — Порядокъ сростночелюстныхъ (Plectognathi); — Семейство твердочешуйчатыхъ (Sclerodermi); — Подсемейство кузовковъ (Ostraciontes).

Кузовки во многихъ отношеніяхъ отличаются отъ обыкновенныхъ костистыхъ рыбъ. Короткое, сжатое тѣло заключено большею своею частью въ негибкій, костный панцырь, составленный изъ шестиугольныхъ пластинокъ. Только морда, основанія плавниковъ и задняя часть хвоста одѣты мягкой кожей, такъ что прикрѣпляющіяся къ нимъ мышцы могутъ свободно двигаться. Кости верхнечелюстного аппарата (верхняя челюсть и межчелюстная кость) крѣпко срослись съ черепомъ и между собой, такъ что черепъ напоминаетъ короткій клювъ. Каждая челюсть вооружена однимъ только рядомъ маленькихъ, тонкихъ зубовъ (фиг. 2 и 3). Отверстіе маленькаго рта является очень узкимъ, точно такъ же какъ и отверстіе жаберной щели, лежащей непосредственно передъ грудными плавниками. Брюшные плавники исчезли. Маленькій спинной плавникъ стоитъ далеко назадъ, почти напротивъ подобнаго же плавника, находящагося при порошицѣ. Довольно большой хвостовой плавникъ закругленъ. Короткій позвоночный столбъ состоитъ всего изъ четырнадцати позвонковъ. Большіе глаза лежатъ высоко на лбу.

Родъ *Ostracion* содержитъ болѣе 20 видовъ, живущихъ главнымъ образомъ въ тропическихъ моряхъ. Многіе виды вооружены крѣпкими колючками и отличаются пестротой окраски. Крѣпкія, большею частью шестиугольныя, костныя пластинки, составляющія твердый панцырь, обнаруживаютъ нерѣдко весьма красивое строеніе. Онѣ бываютъ, точно жемчугомъ, покрыты многочисленными маленькими бугорками; эти послѣдніе располагаются очень часто правильными рядами, или лентами, расходящимися отъ центральной точки пластинки (фиг. 5—8 и 10).

Фиг. 1—5. *Ostracion cornutus* (Linne).

Рогатый кузовокъ. Фиг. 1, видъ со спинной стороны; фиг. 2 спереди, съ ротовой стороны (объ въ естественную величину); фиг. 4 съ правой стороны (уменьшено). Фиг. 3, раскрытый ротъ, спереди (увеличенъ). Фиг. 5, шестиугольная костная пластинка съ прилегающими краями шести сосѣднихъ пластинокъ (увеличено). Этотъ видъ отличается четырьмя толстыми, почти горизонтально лежащими рогами; верхняя пара роговъ (надъ глазами) на-

правлена кпереди, нижняя пара (по обѣимъ сторонамъ порошицы) — кзади. Большой хвостовой плавникъ (на фиг. 1 не изображенъ) несетъ многочисленные глазки.

Фиг. 6—8. *Ostracion quadricornis* (Linne).

Четырехрогий кузовокъ. Фиг. 6, съ лѣвой стороны; фиг. 7 и 8, двѣ отдѣльныхъ костныхъ пластинки панцыря; похожіе на жемчугъ бугорки поверхности расположены рядами, лучеобразно расходящимися отъ сре-

динной точки. Четыре рога, пара верхних лобных рогов и пара нижних рогов около порошницы, являются у этого вида болѣе мелкими, чѣмъ у предыдущаго.

Фиг. 9. *Ostracion auritus* (Shaw).

Ушастый кузовокъ (съ правой стороны). Этотъ неуклюжій видъ отличается тѣмъ, что вооруженъ двѣнадцатью большими, обращенными кзади рогами или иглами. Три пары роговъ расположены вверху на спинѣ, одна пара по средней части

боковъ (направо и налево), двѣ пары внизу, на брюхѣ.

Фиг. 10. *Ostracion turritus* (Swainson).

Башенный кузовокъ (съ лѣвой стороны, уменьшенъ). Этотъ странный видъ снабженъ на спинѣ, надъ параллельно идущими боковыми кантами, коническимъ горбомъ, вершину котораго увѣнчиваетъ толстая колючка. Пара менѣе крупныхъ колючекъ находится впереди, надъ глазами. Четыре толстыхъ колючки идутъ одна за другой по брюшному шву и направлены кзади.





Г-во „Проекшнъ“ въ Спб.

Ostraciontes. — Кузовки.

Nudibranchia. Голожаберные моллюски.

Отдѣлъ мягкотѣлыхъ (*Mollusca*); — Классъ брюхоногихъ (*Gasteropoda*); —
Отрядъ заднежаберниковъ (*Opisthobranchia*); — Порядокъ голожабер-
ныхъ моллюсковъ (*Nudibranchia*).

Богатый формами порядокъ голожаберныхъ моллюсковъ принадлежитъ къ отряду заднежаберниковъ (*Opisthobranchia*) и отличается отъ остальныхъ отрядовъ полнѣйшимъ отсутствіемъ раковины и мантии, образующей раковину. Такъ какъ, однако, эти моллюски на раннихъ стадіяхъ развитія (эмбрионы, или личинки) обладаютъ этими важными охранительными органами, то мы должны, исходя изъ основного біогенетическаго закона, заключить, что и эти голые „моллюски“ — подобно всѣмъ другимъ брюхоногимъ — происходятъ отъ моллюсковъ, снабженныхъ раковиною. Причина филогенетической редукціи мантии и раковины лежитъ въ образѣ жизни голожаберныхъ, которые, большею частью, прячутся между густыми вѣтками водорослей у морского побережья и медленно переползаютъ съ мѣста на мѣсто; въ данномъ случаѣ тяжелая, крѣпкая известковая раковина могла бы только мѣшать свободѣ движеній. Путемъ подражанія многовѣтвистымъ формамъ и пестрой окраскѣ морскихъ растений, голожаберные моллюски получили то предохранительное сходство съ окружающей ихъ обстановкой, которое спасаетъ ихъ отъ нападеній другихъ морскихъ животныхъ. Многіе изъ нихъ отличаются крайне пестрой окраской и красивой формою нѣжнаго, очень гибкаго и растяжимаго тѣла.

На переднемъ, болѣе широкомъ концѣ яйцевиднаго или листообразнаго тѣла располагается у голожаберныхъ одна или двѣ пары щупалецъ. Переднія, менѣе крупныя, представляютъ собою губныя щупальца и имѣютъ простое строеніе; заднія, болѣе крупныя, являются обонятельными щупальцами; они могутъ втягиваться во влагалища и отличаются слоистой структурой. Легкія, у прочихъ моллюсковъ скрытыя между краемъ ноги и мантии, подъ защитой спинной раковины, у голожаберныхъ перешли, вслѣдствіе редукціи мантии и раковины, на спину; здѣсь они ничѣмъ не прикрыты и лежатъ свободно, въ видѣ многочисленныхъ красивыхъ нитей, листьевъ, перьевъ, кустиковъ и т. д. Жабры бываютъ расположены то двумя продольными рядами (фиг. 3, 5 и 6), то многочисленными поперечными рядами (фиг. 1 и 2), иногда же онѣ образуютъ вѣнчикъ, звѣздообразно окружающій порошницу (фиг. 4 и 7).

Фиг. 1. *Hermatea bifida* (*Loven*).

Семейство эолидинъ.

На головѣ (вверху направо) сидитъ пара скрученныхъ щупалецъ или обонятельныхъ сяжковъ, а за ними пара маленькихъ глазъ. По спинѣ тянутся два ряда яйцевидныхъ жаберъ; красивые красные, перистые сосуды, расходящіеся отъ обоихъ спинныхъ желудочныхъ сосудовъ, просвѣчиваютъ сквозь прозрачную кожу.

Фиг. 2. *Aeolis coronata* (*Forbes*).

Семейство эолидинъ.

На головѣ (вверху налѣво) сидятъ двѣ пары щупалецъ, изъ которыхъ переднія (губныя щупальца) имѣютъ простое строеніе, заднія же слоисты и не втягиваются во влагалища. На спинѣ помѣщаются многочисленные, красныя, нитевидныя жабры, которыя пучками раздѣляются на два продольныхъ и отъ шести до восьми поперечныхъ рядовъ.

Фиг. 3. *Dendronotus arborescens* (Alder).

Семейство дендронотидъ.

На головѣ (вверху налѣво) сидитъ впереди на лбу вѣнчикъ изъ восьми древовидныхъ второстепенныхъ щупалецъ (двѣ пары болѣе крупныхъ посрединѣ, двѣ пары менѣе крупныхъ по сторонамъ). Позади нихъ располагается пара большихъ обонятельныхъ щупалецъ, верхняя часть которыхъ булавовидна и обложена рядомъ листочковъ; эта часть можетъ вытягиваться въ футляръ, несущій коронку древовидныхъ придатковъ. На спинѣ сидятъ въ два ряда древовидныя жаберы, величина которыхъ уменьшается отъ передняго конца тѣла къ заднему.

Фиг. 4. *Idalia elegans* (Leuckart).

Семейство доридинъ.

На головѣ (внизу налѣво) сидитъ пара тонкихъ лобныхъ щупалецъ, а позади нихъ пара болѣе толстыхъ обонятельныхъ щупалецъ, концы которыхъ тонко слоисты. По спинѣ идутъ три продольныхъ ряда мантийныхъ нитей (одинъ средній непарный и два парныхъ боковыхъ), а позади нихъ коронка изъ 18 перистыхъ жаберъ, окружающихъ порошицу.

Фиг. 5. *Doto coronata* (Lovén).

Семейство дотонидъ.

На головѣ (вверху направо) сидитъ пара простыхъ щупалецъ, способныхъ вытягиваться въ футляръ. По спинѣ тянутся два продольныхъ ряда изъ большихъ, булавовидныхъ жаберныхъ пузырей (по пяти на каждой сторонѣ), усаженныхъ пальцеобразными бородавками.

Фиг. 6. *Tritonia Hombergii* (Cuvier).

Семейство тритонидъ.

На головѣ (вверху налѣво) сидитъ пара зубчатыхъ лобныхъ лопастей; за ними пара цилиндрическихъ, зазубренныхъ щупалецъ, которыя могутъ вытягиваться во влагалища. Спина украшена двумя рядами перистыхъ жаберъ.

Фиг. 7. *Ancula cristata* (Lovén).

Семейство доридинъ.

На головѣ (вверху налѣво) сидитъ пара короткихъ лобныхъ щупалецъ, а за ними пара большихъ, слоистыхъ обонятельныхъ щупалецъ, которыя при основаніи своемъ несутъ два пальцевидныхъ отростка. Посрединѣ спины лежитъ порошица, окруженная красивымъ вѣнчикомъ жаберъ, составленныхъ изъ трехъ перистыхъ, двояко оперенныхъ листьевъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Nudibranchia. — Голожаберные моллюски.

Ammonitida. АММОНИТЫ.

Отдѣлъ мягкотѣлыхъ (Mollusca); — Классъ головоногихъ (Cephalopoda); —
Семейство аммонитовъ (Ammonitida, или Ammonoidea).

Богатое формами семейство аммонитовъ образуетъ весьма интересную, давно уже вымершую группу головоногихъ, этихъ наиболѣе высоко организованныхъ моллюсковъ. Моллюски эти, въ количествѣ нѣсколькихъ тысячъ видовъ, жили въ теченіе палеозойской и, особенно, мезозойской эпохи, но къ концу мѣлового періода совершенно вымерли. Ихъ прекрасныя известковыя раковины, окаменѣвъ, скопились въ такихъ количествахъ, что образовали большія горныя массы; на Юрѣ, напримѣръ, отдѣльные пласты могутъ быть характеризованы опредѣленными формами аммонитовъ. Особенности организаціи того мягкотѣлаго, которое создало эти многокамерныя помѣщенія и обитало въ послѣдней (младшей) камерѣ, намъ совершенно неизвѣстны. Можно только съ полной достовѣрностью утверждать, что оно было, такъ же какъ Nautilus, Octopus и Sepia, настоящимъ головоногимъ моллюскомъ. Но близко ли родственны аммониты роду Nautilus и принадлежали ли они, вмѣстѣ съ нимъ, къ четырехжабернымъ (Tetrabranchia), или, скорѣе, къ двужабернымъ (Dibranchia), какъ Spirula, Sepia и Octopus, по одному лишь строенію раковины мы не можемъ рѣшить.

Известковая раковина аммонитовъ планоспиральна, симметрично завернута по одной плоскости и состоитъ изъ большого числа камеръ, отдѣленныхъ другъ отъ друга крѣпкими перегородками. Камеры были наполнены воздухомъ, что встрѣчается и у нынѣ живущаго четырехжабернаго Nautilus'a и у двужаберной Spirula. Онѣ имѣли превосходный гидростатическій аппаратъ, уменьшавшій вѣсъ тѣла и, подобно плавательному пузырю рыбъ, облегчавшій плаваніе. Живой аммонитъ обиталъ въ самой молодой и просторной, позже другихъ образованной камерѣ и прикрѣплялся въ ней при помощи крѣпкаго мускульнаго тяжка (siphon), прободавшаго перегородки.

Перегородки (septa) воздушныхъ камеръ (фиг. 2, 4, 6 и 8, видъ спереди) болѣе или менѣе волнообразно изогнуты, такъ что мѣсто прикрѣпленія ихъ къ внѣшней стѣнкѣ раковины обозначается не простой круговой линіей, но красиво изогнутыми швами, или лопастными линіями; ихъ развѣтвленные выступы опредѣляются, какъ лопасти, или сѣдла (фиг. 5). Кромѣ того, наружная поверхность раковины бываетъ, нерѣдко, украшена лучистыми ребрами, закраинами, кантами, иглами и т. д.

Фиг. 1, 2. *Ammonites (Cardioceras) cordatus*
(Quenstedt).

Изъ средней бурой Юры. Фиг. 1. Видъ съ лѣвой стороны. Фиг. 2. Видъ съ брюшной стороны. Наверху, въ устьѣ раковины замѣтна перегородка младшей камеры.

Фиг. 3, 4. *Ammonites (Schloenbachia) Coupei*
(Brogniart).

Изъ средняго (ценоманскаго) мѣла. Фиг. 3.

Видъ съ правой стороны. Фиг. 4. Видъ съ брюшной стороны. Наверху, въ устьѣ раковины видна наиболѣе молодая камерная перегородка.

Фиг. 5, 6. *Ammonites (Ptychites) opulentus*
(Mojsisovich).

Изъ альпійскаго триаса. Фиг. 5. Видъ съ лѣвой стороны. Фиг. 6. Видъ съ брюшной стороны. Вверху, черезъ устье раковины видна

младшая изъ камерныхъ перегородокъ. Наружная стѣнка раковины на фиг. 5 удалена посредствомъ стачиванія, такъ что можно видѣть красивые, древовидно развѣтвленные швы, лопасти и сѣдла линій прикрѣпленія, черезъ которыя перегородки воздушныхъ камеръ соединяются съ внутренней стѣнкой раковины.

Фиг. 7. *Ammonites (ornatus) mammillaris*
(Schlotheim).

Изъ нижняго мѣла (гольца). Видъ съ правой стороны.

Фиг. 8. *Ammonites (planulatus) cavernosus*
(Quenstedt).

Изъ верхняго (бѣлаго) мѣла. Фронталь-

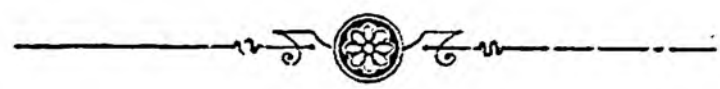
ный разрѣзъ чрезъ раковину, параллельно брюшной сторонѣ. Вверху и внизу видны перегородки камеръ (по двѣ съ каждаго конца); между ними внутреннее пустое пространство нѣсколькихъ завитковъ спирали.

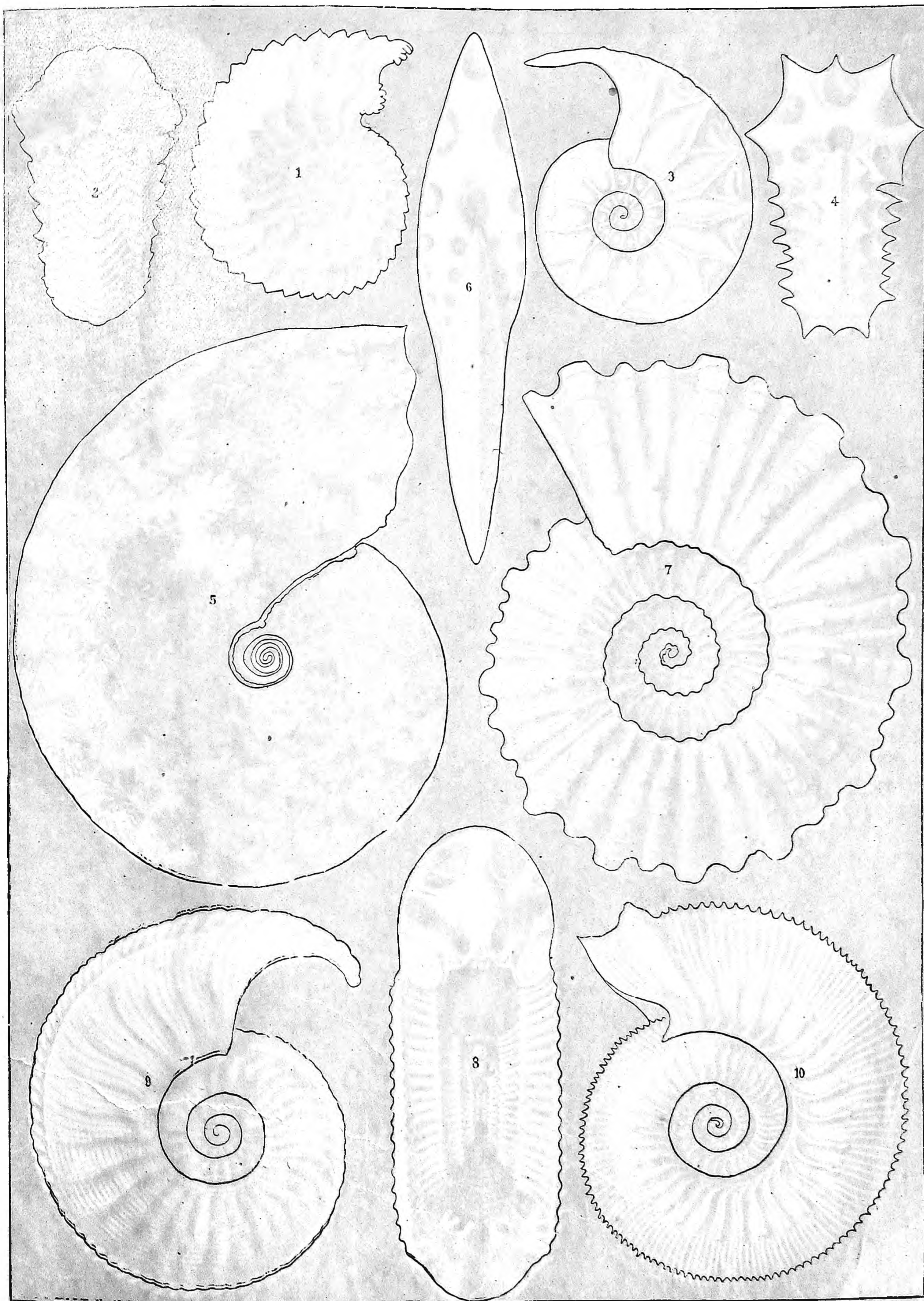
Фиг. 9. *Ammonites (amaltheus) rotula*
(Schlotheim).

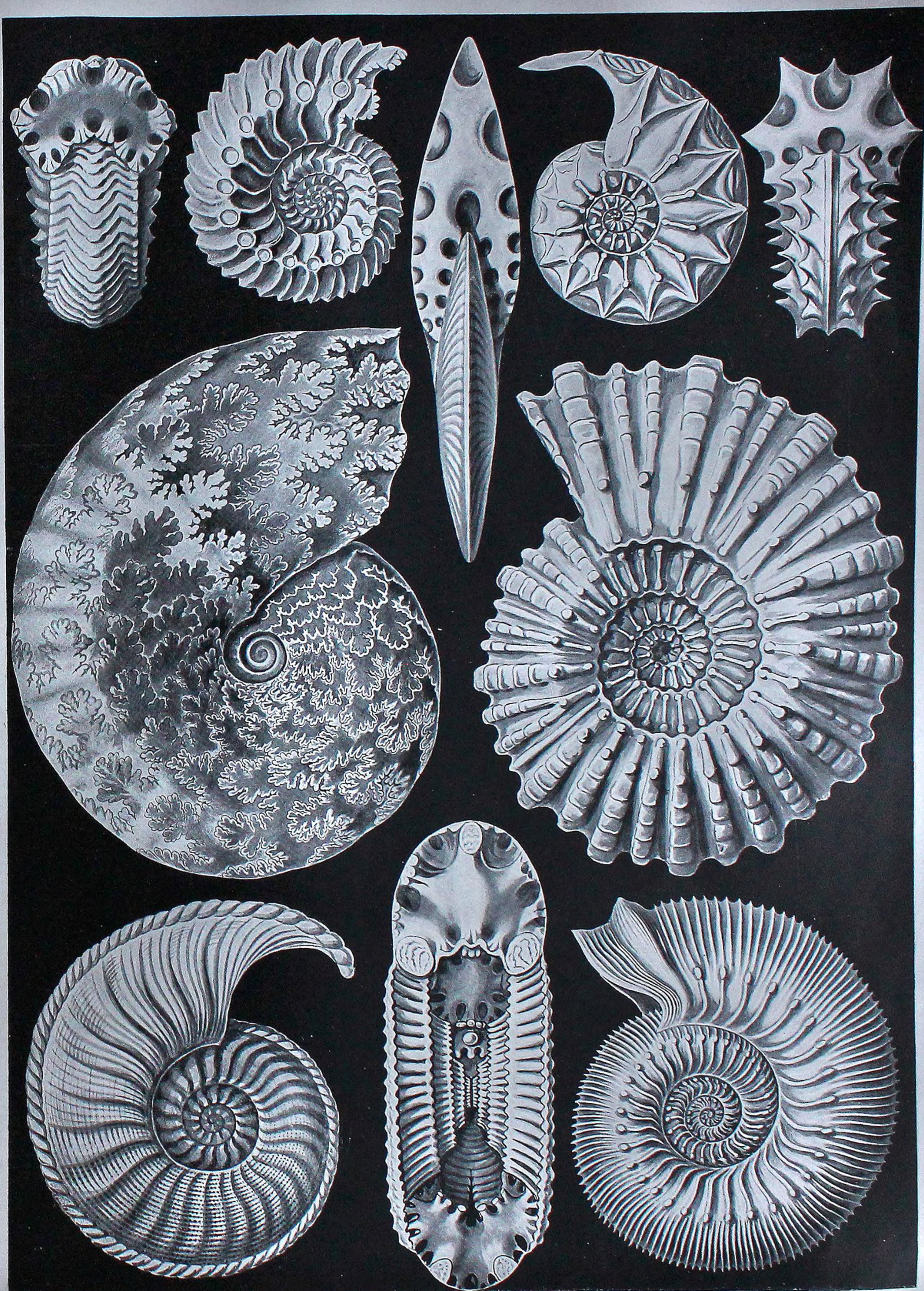
Изъ нижней (черной) юры. Видъ съ лѣвой стороны.

Фиг. 10. *Ammonites (stephanoceras) Humphryi*
(Sowerby).

Изъ средней (бурой) юры. Видъ съ правой стороны.







Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Ammonitida. — АММОНИТЫ.

Campanariae. Кампанаріи.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Подотдѣлъ Hydrozoa; — Классъ гидроидныхъ полиповъ (Hydroidea); — Порядокъ кампанарій или колокольчатыхъ полиповъ (Campanariae).

Кампанаріи, или колокольчатые полипы, близко стоятъ какъ къ трубчатымъ полипамъ (тубуляріи, таблица 6), такъ и къ морскимъ ёлочкамъ (сертуляріи, таблица 25). Они отличаются, однако, отъ обѣихъ группъ тѣмъ, что нѣжныя тѣла этихъ полиповъ могутъ втягиваться въ крѣпкія, роговидныя, защитительныя капсулы, сидяція на длинныхъ, кольчатыхъ стебляхъ. Особи, изъ которыхъ составлены колоніи кампанарій, приняли вслѣдствіе раздѣленія труда двѣ или три различныя формы. Питающіе полипы, или гидранты, снабжены на концѣ ротовымъ отверстіемъ, которое окружено вѣнчикомъ подвижныхъ щупалецъ (осязательныхъ нитей или хватательныхъ рукъ). Ротъ нерѣдко удлиняется въ хоботокъ (фиг. 5). Ихъ защитительная капсула (hydrotheca) образуетъ колокольчатую чашу, края устья которой нерѣдко бываютъ красиво зазубрены (фиг. 3). Капсула половыхъ полиповъ, или гонофоровъ, бываетъ, напротивъ того, большей величины, имѣетъ форму урны и является короткостебельчатой или сидячей (гонангіи). Безротыя половыя особи, лишеныя вѣнчика щупалецъ, или остаются сидѣть на колоніи и образуютъ въ ея желудочной стѣнкѣ половые продукты, изъ которыхъ развиваются личинки полиповъ (Planulae, фиг. 3 и 4); или же онѣ превращаются въ болѣе высоко организованныхъ медузъ, которыя, свободно плавая, уже впослѣдствіи становятся половозрѣлыми (фиг. 1 и 2). Изъ оплодотворенныхъ яицъ этихъ медузъ происходятъ снова полипы. Гидромедузы, поколѣнія которыхъ чередуются съ кампанаріями, относятся къ порядку лептомедузъ (таблица 36).

Фиг. 1. *Campanulina pinnata* (Haeckel).

Колонія этой новой кампанаріи (съ одного изъ Канарскихъ острововъ, Лансерота) несетъ двоякаго рода особей; маленькихъ питающихъ полиповъ и болѣе крупныхъ половыхъ полиповъ. Первые обладаютъ ртомъ и вѣнчикомъ щупалецъ, чего лишены вторые. Половые полипы превращаются впослѣдствіи въ свободныхъ медузъ, зонтикъ которыхъ снабженъ четырьмя перистыми радіальными каналами.

Фиг. 2. *Campanulina tenuis* (Van Beneden).

Въ верхней части этой колоніи кампанарій видны два питающихъ полипа, очень тонкаго и нѣжнаго строенія. Въ нижней части замѣтенъ одинъ половой полипъ, который уже

превратился въ медузу (съ четырьмя простыми радіальными каналами, по краямъ зонтика связанными между собою посредствомъ круговаго канала) и впослѣдствіи долженъ отдѣлиться отъ колоніи. Внизу, въ глубинѣ полости зонтика, расположенъ у медузы короткій желудочный мѣшокъ, ротовое отверстіе котораго окружено четырьмя маленькими лопастями.

Фиг. 3. *Campanularia ptychocyathus* (Allman).

Отъ ползучаго, нитевиднаго корня поднимаются четыре длинностебельчатыхъ питающихъ полипа и двѣ короткостебельчатыхъ половыхъ особи; послѣднія лишены ротового отверстія съ вѣнчикомъ щупалецъ и заключаютъ въ себѣ нѣсколько медузообразныхъ почекъ. Ротъ и щупальца изображены только

у одного гидранта; отъ трехъ остальныхъ видны только пустыя капсулы (hydrothecae).

Фиг. 4. *Opercularella lacerata* (Hincks).

Обоего рода особи, составляющія колонію, заключены въ весьма различныя колокола; гидротекы питающихъ полиповъ, снабженныхъ ртомъ и вѣнчикомъ щупалецъ, представляютъ длинныя, яйцевидныя чаши, краевые зубчики которыхъ смыкаются въ видѣ крышечки. Напротивъ того, гонангіи половыхъ полиповъ, содержащихъ по двѣ, по четыре или по восьми личинокъ стадіи Planula, являются толстыми, коническими колоколами съ гладкими краями устья.

Фиг. 5. *Ophiodes mirabilis* (Hincks).

Слабо развѣтвленная колонія несетъ три различныхъ особи: вверху находится крупный питающій полипъ, вѣнчикомъ щупалецъ котораго окруженъ яйцевидный хоботокъ (отдѣленный отъ желудка глубокой перетяжкой); внизу—яйцевидный половой полипъ съ кольчатой оболочкой, и, кромѣ того, еще три тонкихъ, весьма подвижныхъ, змѣевидныхъ стрекающихъ охранныхъ полипа; безротая концевая пуговка послѣднихъ посылаетъ во всѣ стороны много длинныхъ стрекательныхъ нитей.

Фиг. 6. *Hypanthea hemisphaerica* (Allman).

Изъ ползучаго корневого сплетенія коло-

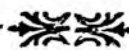
нѣи поднимаются три длинностебельчатыхъ питающихъ полипа, тѣло которыхъ со ртомъ и вѣнчикомъ щупалецъ только отчасти можетъ втягиваться въ полушаровидную, толстостѣнную защитительную капсулу. По обѣимъ сторонамъ сидятъ двѣ короткостебельчатыхъ половыхъ капсулы (гонангіи); яйцевидныя, безротыя половыя полипы этихъ капсулъ не имѣютъ ни рта, ни щупалецъ.

Фиг. 7. *Obelaria geniculata* (Haeckel).

На вѣткѣ сильно развѣтвленной колоніи сидятъ нѣсколько питающихъ полиповъ, три изъ которыхъ имѣютъ вѣнчикъ щупалецъ, окаймляющій ротъ. Глубже внизу сидятъ два болѣе крупныхъ, яйцевидныхъ половыхъ полипа (безъ рта и щупалецъ); каждый изъ нихъ образуетъ въ желудочной стѣнкѣ посредствомъ почкованія многочисленныхъ, маленькихъ медузъ; онѣ въ послѣдствіи принимаютъ форму, изображенную на фиг. 8, и становятся свободными.

Фиг. 8. *Obelia lucifera* (Haeckel).

Маленькая медуза, развившаяся изъ половыхъ капсулъ *Obelaria geniculata* (фиг. 7). Она обнаруживаетъ по краямъ зонтика вѣнчикъ изъ щупалецъ и восемь слуховыхъ пузырьковъ. Посрединѣ виденъ ротъ и желудокъ, окруженный четырьмя яичниками.





Campanariae. — Кампанарии.

Anthomedusae. Антомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (*Cnidaria*); — Классъ краспедотныхъ медузъ (*Craspedotae*); — Порядокъ антомедузъ (*Anthomedusae*).

Антомедузы отличаются отъ остальныхъ трехъ порядковъ краспедотныхъ медузъ (таблицы 16, 26 и 36) тѣмъ, что онѣ не имѣютъ по краямъ зонтика слуховыхъ пузырьковъ, но, вмѣсто нихъ, снабжены глазами (большую частью четырьмя или восемью, нерѣдко многочисленными глазами, обыкновенно краснаго или чернаго цвѣта). Половые железы, или гонады (какъ яичники самокъ, такъ и сѣмя самцовъ), развиваются у нихъ не на пути радіальныхъ каналовъ, какъ у лептомедузъ (таблица 36) и трахомедузъ (таблица 26), но скорѣе, въ стѣнкѣ желудочнаго мѣшка, свѣшивающагося изъ глубины полости зонтика. Половые железы, содержимое которыхъ — яйца или сперма — опоражнивается въ морскую воду, нерѣдко имѣютъ весьма красивую форму перистыхъ листьевъ (фиг. 5 и 6), складчатыхъ или сѣтковидныхъ подушекъ (фиг. 2 и 4) и т. д. Ротовая трубка, которой оканчивается внизу желудокъ, вытягивается у нѣкоторыхъ видовъ въ длинный хоботокъ (фиг. 6); она расщепляется чаще всего на четыре большихъ, весьма растяжимыхъ и подвижныхъ ротовыхъ лопасти, края которыхъ красиво складчаты и сморщены (фиг. 3, 4 и 5). Нѣкоторыя антомедузы обладаютъ, кромѣ того, красивыми, простыми или развѣтвленными ротовыми щупальцами, которыя на свободныхъ концахъ снабжены стрекательными бургорками; иногда эти щупальца начинаются у самого рта (фиг. 2), иногда же у основанія ротовой трубки или хоботка (фиг. 6). Отъ краевъ колоколообразнаго зонтика (*umbrella*) отходятъ первоначально четыре щупальца, или хватательныхъ руки, залагающихся по концамъ четырехъ радіальныхъ каналовъ; нерѣдко, однако, два противоположащихъ щупальца редуцируются, оба же остальныхъ сильно развиваются (фиг. 1 и 6); очень часто число ихъ въ послѣдствіи сильно возрастаетъ (фиг. 2 и 3).

Антомедузы происходятъ отъ тубулярій (*Tubularia*, таблица 6); онѣ состоятъ еще и по нынѣ въ смѣнѣ поколѣній (*metagenesis*) съ этими трубчатыми полипами. Изъ оплодотворенныхъ яицъ свободно плавающихъ, высоко организованныхъ медузъ развиваются гораздо проще устроенные полипы, ведущіе сидячій образъ жизни. Полипы, путемъ почкованія, производятъ снова медузъ.

Фиг. 1. *Gemmaria sagittaria* (*Haesckel*).

Семейство кладонемидъ.

Видъ медузы сбоку, при увеличеніи въ 20 разъ. По наружной поверхности конического зонтика (*exumbrella*) идутъ четыре крестообразно расположенныхъ стрекательныхъ трубокъ. Подъ ними залегаютъ на внутренней поверхности (*subumbrella*) четыре узкихъ радіальныхъ канала, соединяющихся по краямъ зонтика въ круговой каналъ, наверху же впадающихъ въ яйцевидный желудокъ. Въ верхней части стѣнокъ желудка располагаются

четыре накрестъ лежащихъ половыхъ железы, или гонады. Внизу желудокъ открывается ртомъ, окруженнымъ четырьмя складчатыми ротовыми лопастями. По краямъ зонтика сидятъ четыре щупальца; изъ нихъ одна пара противоположащихъ щупалецъ мала и рудиментарна, другая же пара очень велика и вооружена длинностебельчатыми стрекательными головками.

Фиг. 2. *Rathkea fasciculata* (*Haesckel*).

Семейство маргелидъ.

Колоколообразная (или почти шаровидная)

медуза сверху, увеличена вчетверо. Посрединѣ находятся четыре накрестъ лежащихъ узкихъ радіальныхъ канала, а подъ ними четыре складчатыхъ половыхъ железы, лежащихъ въ стѣнкахъ желудка. Подъ этими железами выступаютъ наружу вильчатые конечныя вѣточки четырехъ сильно развѣтвленныхъ ротовыхъ щупалець. Восьмиугольная фигура, окружающая эти послѣднія, получается отъ сокращенія мускуловъ нижней поверхности зонтика (subumbrella). Многочисленныя щупальца, расходящіяся внизу отъ краевъ зонтика, являются скрученными и раздѣленными на восемь пучковъ; надъ каждымъ пучкомъ сидитъ глазокъ.

Фиг. 3 и 4. *Tiara pileata* (L. Agassiz).

Семейство тіаридъ.

Фиг. 3. Колоколообразная медуза снизу, увеличена въ три раза. Посрединѣ видны четыре большихъ, красныхъ ротовыхъ лопасти, окружающихъ ротъ и красиво складчатыхъ. Кнаружи отъ нихъ замѣтны края круглаго зонтика, внутри его мускульное кольцо (velum), снаружи вѣнчикъ изъ многочисленныхъ откинутыхъ назадъ щупалець; при основаніи cadaго изъ щупалець сидитъ глазокъ.

Фиг. 4. Видъ четырехсторонняго желудочнаго мѣшка сбоку. Въ его стѣнкахъ лежатъ сѣтевидно связанныя между собой перекладинки половыхъ железъ; подъ ними находятся четыре большихъ красныхъ ротовыхъ лопасти, края которыхъ сильно складчаты и сморщены.

Фиг. 5. *Stomotoca pterophylla* (Haeckel).

Семейство тіаридъ.

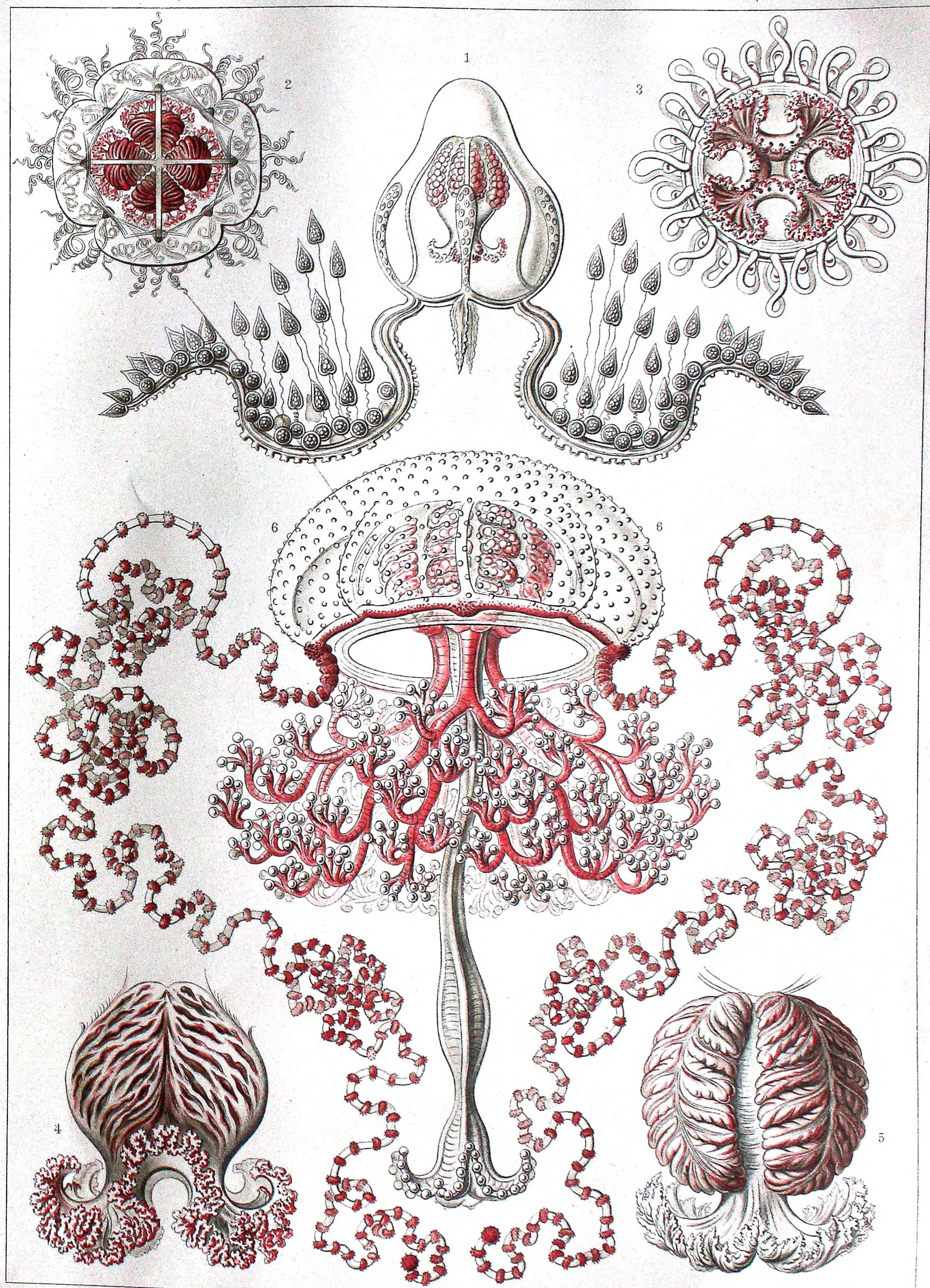
Видъ четырехсторонняго, почти круглаго желудочнаго мѣшка сбоку, при увеличеніи въ три

раза. По его краямъ лежатъ четыре красныхъ половыхъ железы, имѣющихъ форму красивыхъ, двоякоперистыхъ листьевъ; подъ ними лежатъ большія, складчатые ротовыя лопасти, откинутыя назадъ.

Фиг. 6. *Thamnostylus dinema* (Haeckel).

Семейство маргелидъ.

Боковой видъ (нѣсколько снизу); увеличено въ пять разъ. Наружная поверхность полусферическаго зонтика усажена стрекательными бородавками. Посрединѣ внутренней поверхности свѣшивается четырехсторонній желудочный мѣшокъ; въ стѣнкахъ его лежатъ четыре красныхъ половыхъ железы, имѣющихъ форму красиво перистыхъ листьевъ. Длинный, весьма подвижный хоботокъ, свѣшивающійся отъ желудка (подобно языку колокола), расщепленъ внизу на четыре трехугольныхъ ротовыхъ лопасти; вверху, при основаніи своемъ, онъ окруженъ четырьмя очень большими, красными ротовыми щупальцами, древовидно развѣтвленными. Каждая вѣтка несетъ на концѣ своемъ стрекательную головку. По краямъ зонтика видно горизонтально растянутое плавательное кольцо, — мускульная завѣса, или velum. Кнаружи отъ него видно красное стрекательное кольцо, прикрывающее кольцо нервовъ. Два изъ первоначальныхъ четырехъ щупалець, находящихся по концамъ четырехъ радіальныхъ каналовъ, сдѣлались совсѣмъ рудиментарными (ихъ мѣсто обозначается только двумя красными стрекательными бугорками); тѣмъ сильнѣе развились оба другихъ щупальца, очень длинныхъ и подвижныхъ. Эти послѣднія напоминаютъ нити жемчуга, потому что они, словно жемчужинами, усажены многочисленными красными стрекательными бугорками.



Anthomedusae. — Антомедузы.

Aspidonia. Щитоносцы.

Отдѣлъ суставчатыхъ животныхъ (*Articulata*); — Классъ ракообразныхъ (*Crustacea*); — Подклассъ щитоносцевъ (*Aspidonia*).

Щитоносцы (*Aspidonia*) образуютъ весьма древнюю группу суставчатыхъ животныхъ, единственнымъ представителемъ которыхъ нынѣ является замѣчательный мечехвостъ (*Limulus*, фиг. 1—3). Напротивъ того, животные эти, представленныя многочисленными и крупными видами, играли важную роль въ теченіе палеозойской эпохи, т. е. той сѣдой старины, которая отстоитъ отъ насъ, по меньшей мѣрѣ, на 14—20 миллионовъ лѣтъ. Въ тѣ времена, особенно въ теченіе силурійскаго и девонскаго періодовъ, *Aspidonia* до такой степени населяли море, что являлись преобладающими представителями суставчатыхъ животныхъ; особенно многочисленна была богатая видами группа трилобитовъ. Другіе щитоносцы, а именно исполинскіе (1,5 м. длины) птериготы, являются самыми крупными и сильными изъ всѣхъ суставчатыхъ животныхъ.

Въ системѣ суставчатыхъ животныхъ щитоносцы причисляются обыкновенно къ классу каридоній, или ракообразныхъ, слѣдовательно, къ *Crustacea* въ тѣсномъ смыслѣ слова. Между тѣмъ они отличаются отъ этихъ послѣднихъ весьма существенно тѣмъ, что у нихъ отсутствуетъ характерная личиночная стадія *Nauplius*. Кромѣ того, всѣ *Aspidonia* несутъ спереди на лбу, передъ ртомъ, только одну пару настоящихъ антеннъ, или сяжковъ, у всѣхъ же *Caridonia* ихъ имѣется двѣ пары. Въ извѣстныхъ отношеніяхъ щитоносцы приближаются также къ скорпіонамъ, такъ что нѣкоторые зоологи ставятъ ихъ въ связь съ паукообразными. Во всякомъ случаѣ, оба класса ракообразныхъ происходятъ отъ болѣе древнихъ кольчатыхъ червей (*Annelides*), а именно отъ щетиноногихъ червей (*Chaetopoda*), снабженныхъ на каждомъ членикѣ двумя парами ногъ. Нѣкоторые трилобиты очень похожи на извѣстныхъ кольчатыхъ червей, такъ, напримѣръ *Triarthrus* (фиг. 20 а и б).

Фиг. 1—3. *Limulus moluccanus* (*Clusias*).
Отрядъ *Merostoma*; порядокъ *Xiphosura*.

Единственный, живущій нынѣ изъ этого класса родъ *Aspidonia* (съ немногими видами, встрѣчающимися въ теплыхъ моряхъ).

Фиг. 1. Самецъ; видъ со спинной стороны, уменьшено въ три раза. Тѣло состоитъ изъ трехъ главныхъ отдѣловъ. На переднемъ отдѣлѣ головогруды, имѣющей полулунную форму, сидятъ четыре глаза: спереди пара маленькихъ, простыхъ, а дальше къзади пара большихъ и сложныхъ. Второй отдѣлъ, шестиугольное брюшко, несетъ по заднему боковому краю шесть паръ боковыхъ колючекъ; третьимъ, подвижнымъ отдѣломъ является простая, крѣпкая хвостовая колючка.

Фиг. 2. Тотъ же самецъ, изображенный съ брюшной стороны; треть настоящей величины. На нижней сторонѣ, подъ большимъ головогруднымъ щитомъ, скрываются шесть паръ конечностей, снабженныхъ клешнями. Передняя, самая маленькая пара представляетъ собою сяжки (лежащія впереди рта); слѣдующія пять паръ являются ножками, основные членики которыхъ служатъ для жеванія. Подъ шестиугольнымъ брюшнымъ отдѣломъ лежатъ шесть паръ конечностей; передняя пара образуетъ полулунную покрывку жаберъ и закрываетъ пять слѣдующихъ паръ жаберныхъ ногъ.

Фиг. 3. Личинка *Limulus*'а. Молодые личинки мечехвостовъ не имѣютъ еще хво-

стовой колючки и снабжены вмѣсто нея характернымъ хвостовымъ щитомъ (pigidium) трилобитовъ (фиг. 6, 9, 17 и т. д.). Онѣ называются поэтому, вполне основательно „трилобитовыми личинками мечехвостовъ“ и указываютъ на происхождение этихъ послѣднихъ отъ трилобитовъ.

Фиг. 4. *Eurypterus Fischeri* (Eichwald).

Отрядъ *Merostoma*; порядокъ *Gigantostroma*.

Тѣло (въ настоящую величину) несетъ на четырехугольной головогрудн шесть паръ ногъ; передняя пара, представляющая сяжки, здѣсь не видна, послѣдняя же пара вооружена сильными клешнями. Вверху, спереди сидитъ пара большихъ, почковидныхъ глазъ, между ними пара маленькихъ точечныхъ глазъ. Длинное брюшко состоитъ изъ двѣнадцати члениковъ и одной хвостовой колючки.

Фиг. 5. *Pterygotus anglicus* (Agassiz).

Отрядъ *Merostoma*; порядокъ *Gigantostroma*.

Тѣло этого крупнѣйшаго изъ всѣхъ суставчатыхъ животныхъ составлено по подобію предыдущаго, но только оно въ десять или двѣнадцать разъ больше (1,5 м. длины). Первая пара ногъ, сяжки (которые у предыдущаго вида малы и скрыты подъ головой) очень длинны и тонки и снабжены клешнями.

Фиг. 6—21. *Trilobita* или *Palaeades*.

Отрядъ трилобитовъ (*Trilobita*), въ окаменѣломъ состояніи.

Всѣ рисунки за исключеніемъ фиг. 8 а, б, фиг. 15 б, фиг. 19, фиг. 20 б, представляютъ спинную сторону этихъ животныхъ (большую часть въ настоящую величину). Богатый видами отрядъ трилобитовъ получилъ свое наименование оттого, что спинной панцырь постоянно дѣлится у нихъ двумя параллельными, продольными бороздами на три пло-

щадки: непарную среднюю площадку (rhachis) и двѣ парныхъ боковыхъ площадки (pleurae). Въ поперечномъ направленіи тѣло ихъ также дѣлится двумя параллельными трансверсальными бороздками на три отдѣла: голову, туловище и хвостъ. Голова (caput) представляетъ наиболѣе широкую часть, нерѣдко имѣющую полулунную форму, вытянутую къзади въ два длинныхъ боковыхъ рога. Голова, большею частью на спинной сторонѣ, несетъ пару большихъ, сложныхъ глазъ. Туловище (thorax) состоитъ изъ переменчиваго числа члениковъ. Хвостъ (pygidium) составленъ изъ нѣсколькихъ слившихся сегментовъ.

Фиг. 6. *Trinucleus Goldfussi* (Barrande).

Фиг. 7. *Deiphon Forbesi* (Barrande).

Фиг. 8. *Phacops latifrons* (Bronn).

8 а. Видъ свернувшегося животного спереди; 8 б, съ лѣвой стороны.

Фиг. 9. *Dalmania punctata* (Barrande).

Фиг. 10. *Ampyx Rouaulti* (Barrande).

Фиг. 11. *Paradoxides bohemicus* (Bocck).

Фиг. 12. *Cheirurus insignis* (Beyrich).

Фиг. 13. *Acidaspis Dufrenoyi* (Barrande).

Фиг. 14. *Megalaspis extenuatus* (Angelin).

Фиг. 15. *Harpes ungula* (Sternberg).

15 а, со спины, 15 б, съ правой стороны

Фиг. 16. *Agnostus pisiformis* (Linné).

Фиг. 17. *Lichas palmata* (Barrande).

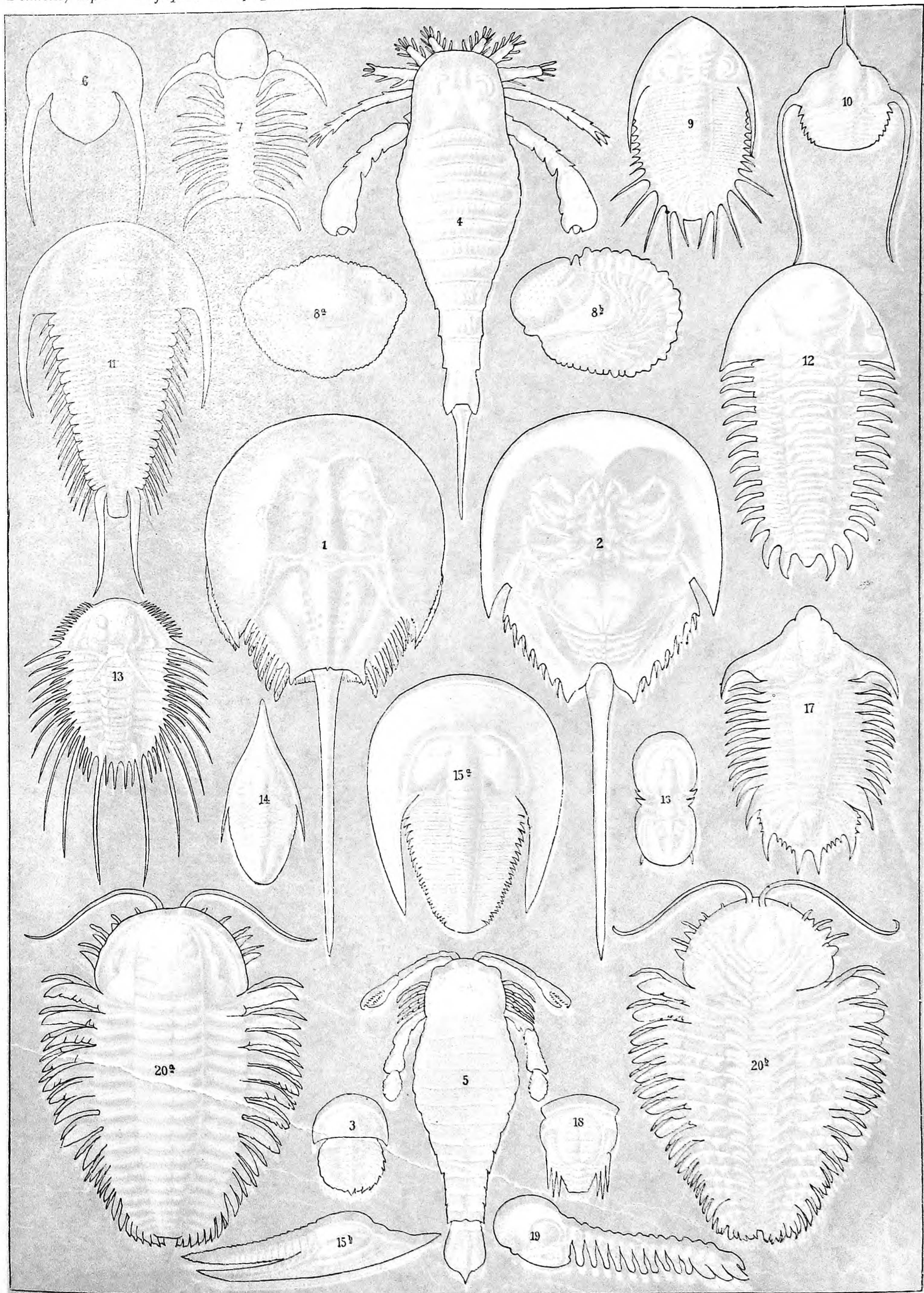
Фиг. 17. *Hydrocephalus saturnoides* (Barrande.)

Фиг. 19. *Sphaerexochus mirus* (Beyrich).

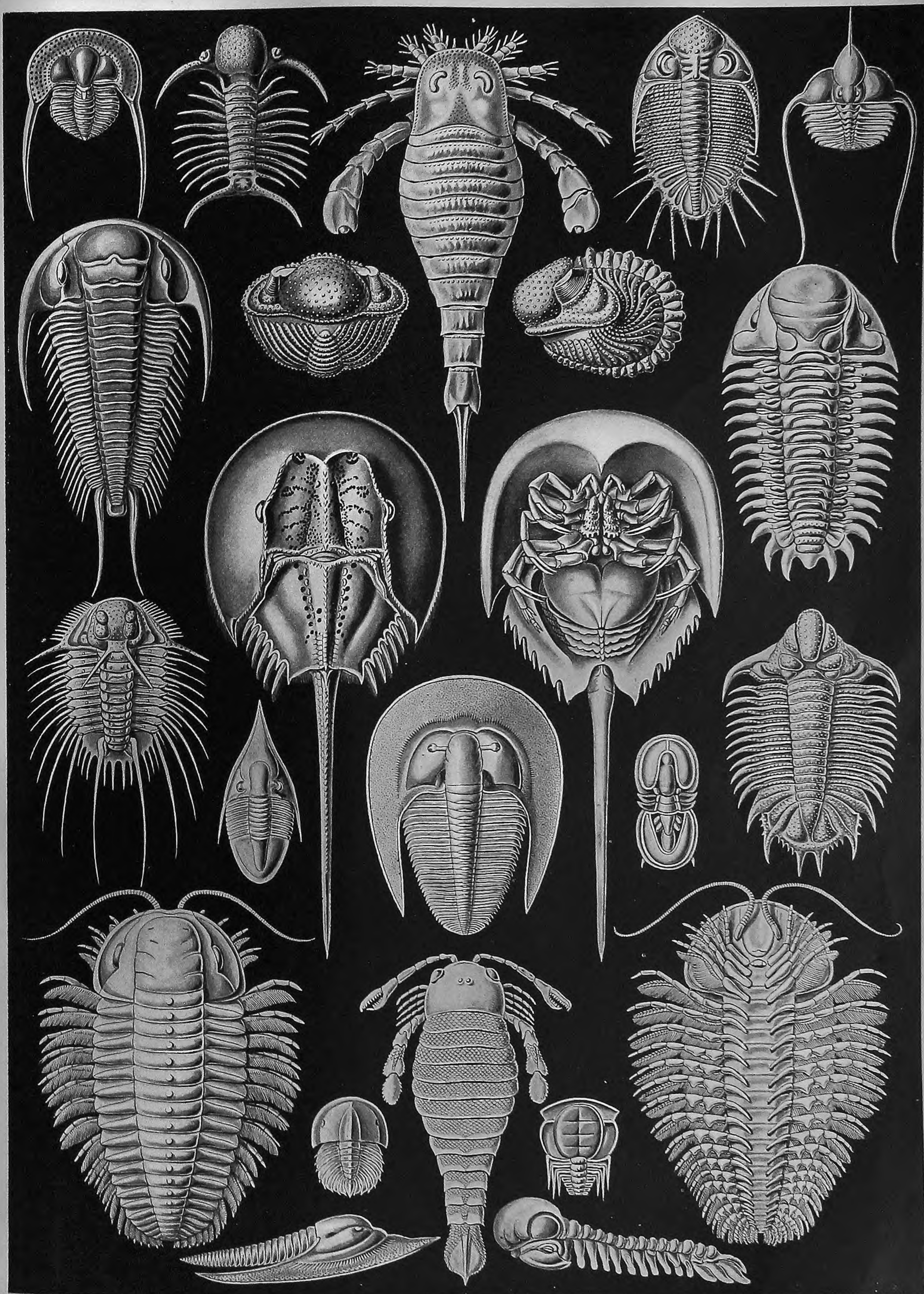
Видъ съ лѣвой стороны.

Фиг. 20. *Triarthrus Becki* (Beecher).

20 а. Видъ со спинной стороны. 20 б. Видъ съ брюшной стороны. Эта форма трилобитовъ относится къ наиболѣе древнимъ и примитивнымъ представителямъ класса и обнаруживаетъ всѣ члены тѣла прекрасно сохранившимися. На головѣ находится пара сяжковъ и четыре пары челюстныхъ ножекъ; на туловищѣ имѣются многочисленныя, двурасщепленные ноги, задняя вѣтка которыхъ несетъ гребенчатые жабры.



Aspidonia. - Шитеносцы.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Aspidonia. — Щитоносцы.

Stauromedusae. Ставромедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — Порядокъ ставромедузъ (Stauromedusae).

Порядокъ ставромедузъ является наиболѣе древнимъ и примитивнымъ среди всѣхъ акраспедотныхъ медузъ и включаетъ въ себѣ такихъ животныхъ, которыя ближе всего стоятъ къ общей основной формѣ цѣлаго класса. Простѣйшими изъ такихъ формъ оказываются тессериды (*Tessera* или *Tesserantha*, фиг. 1 и 2); ихъ организація мало чѣмъ отличается отъ строенія *Scyphostoma*, тѣхъ родоначальныхъ, материнскихъ сцифополиповъ, которые и теперь еще играютъ роль въ эмбриологiи большинства акраспедотныхъ медузъ. Между тѣмъ какъ маленькія тессериды свободно плаваютъ (подобно прочимъ медузамъ), болѣе крупные представители второго семейства, лущернариды, снова привыкли къ сидячему образу жизни ихъ древнихъ предковъ, полиповъ, и прикрѣпляются верхушкой своего зонтика къ морскому дну; у большинства видовъ развитъ влѣдствіе этого длинный, мускулистый стебель. Медузы эти, или свѣшивающіяся на стебелькѣ, подобно висячей лампѣ, или прямо сидяція на стеблѣ, снова приняли поэтому форму полиповъ; прежде онѣ причислялись влѣдствіе этого къ коралламъ. Между тѣмъ ихъ анатомія, а особенно строеніе зонтика (*umbrella*) и органовъ питанія (гастроканальной системы), ясно указываетъ, что онѣ происходятъ отъ акраспедотныхъ медузъ, утратившихъ способность къ плаванію. Характернымъ для настоящихъ лущернарій является то обстоятельство, что на восьми краевыхъ лопастяхъ ихъ зонтика развиваются восемь кисточковидныхъ пучковъ маленькихъ вторичныхъ щупалецъ; между тѣмъ восемь первоначальныхъ, расположенныхъ между ними, главныхъ щупалецъ (четыре перрадіальныхъ первого порядка и четыре интеррадіальныхъ второго порядка) или остаются только въ видѣ маленькихъ, бобовидныхъ „краевыхъ якорей“ (фиг. 3—5), или же совсѣмъ исчезаютъ (фиг. 7).

Фиг. 1—2. *Tesserantha connectens* (*Haesckel*).

Семейство тессеридъ.

Фиг. 1. Плавающая медуза при разсмотрѣніи сбоку, увеличена въ десять разъ; 16 щупалецъ откинута назадъ; при основаніи восьми палецъ первого порядка сидитъ по черному глазку. По наружной поверхности колоколообразнаго зонтика (*exumbrella*) проходятъ 16 стрекательныхъ реберъ (восемь болѣе значительныхъ, перрадіальныхъ, и восемь слабыхъ, интеррадіальныхъ). Внизу изъ области зонтика свѣшивается четырехсторонняя желудочная трубка.

Фиг. 2. Та же медуза снизу. Посрединѣ замѣтно крестообразное ротовое отверстіе, окруженное четырьмя красиво складчатыми ротовыми лопастями. Кнаружи отъ него видны

четыре подковообразныхъ половыхъ железы, или гонады; между обѣими сторонами каждой подковы находится треугольный дельтовидный мускулъ. Снаружи, по краямъ зонтика, лежитъ круговой мускулъ, а также мѣста прикрѣпленія щупалецъ.

Фиг. 3—5. *Haliclystus auricula* (*Clark*).

Семейство лущернариды.

Фиг. 3. Видъ медузы сбоку; мясистый стебель, идущій отъ вершины колоколообразнаго зонтика (*umbrella*), прикрѣпляется на верху къ раковинѣ гребешка (*pecten*). Края зонтика (внизу) дѣлятся на восемь треугольных краевыхъ лопастей, снабженныхъ каждая кисточковиднымъ пучкомъ пуговчатыхъ щупалецъ.

Между этими послѣдними сидятъ въ вырѣзкахъ зонтиковаго края восемь „краевыхъ якорей“, — пзмѣнившіеся остатки восьми первоначальныхъ щупалецъ. По обѣимъ сторонамъ мышечной перегородки, которая тянется отъ стебля внизъ по серединѣ фигуры, лежитъ пара полуяйцевидныхъ гонадъ.

Фиг. 4. Та же медуза (фиг. 3) съ завернувшимся зонтикомъ. Восьмилопастной край зонтика (umbrella) отогнутъ назадъ и приближенъ къ основанію стебля. Посрединѣ выдается внизу четырехсторонній хоботокъ.

Фиг. 5. Видъ той же медузы снизу; посрединѣ находится крестообразный ротъ. Четыре діагональных тяжа представляютъ собою интеррадіальныя перегородки четырехъ перрадіальныхъ желудочныхъ кармашковъ, въ нижней стѣнкѣ которыхъ лежатъ четыре пары гонадъ (половыхъ железъ).

Фиг. 6- *Lucernaria bathyphila* (Haeckel).

Семейство луцернаридъ.

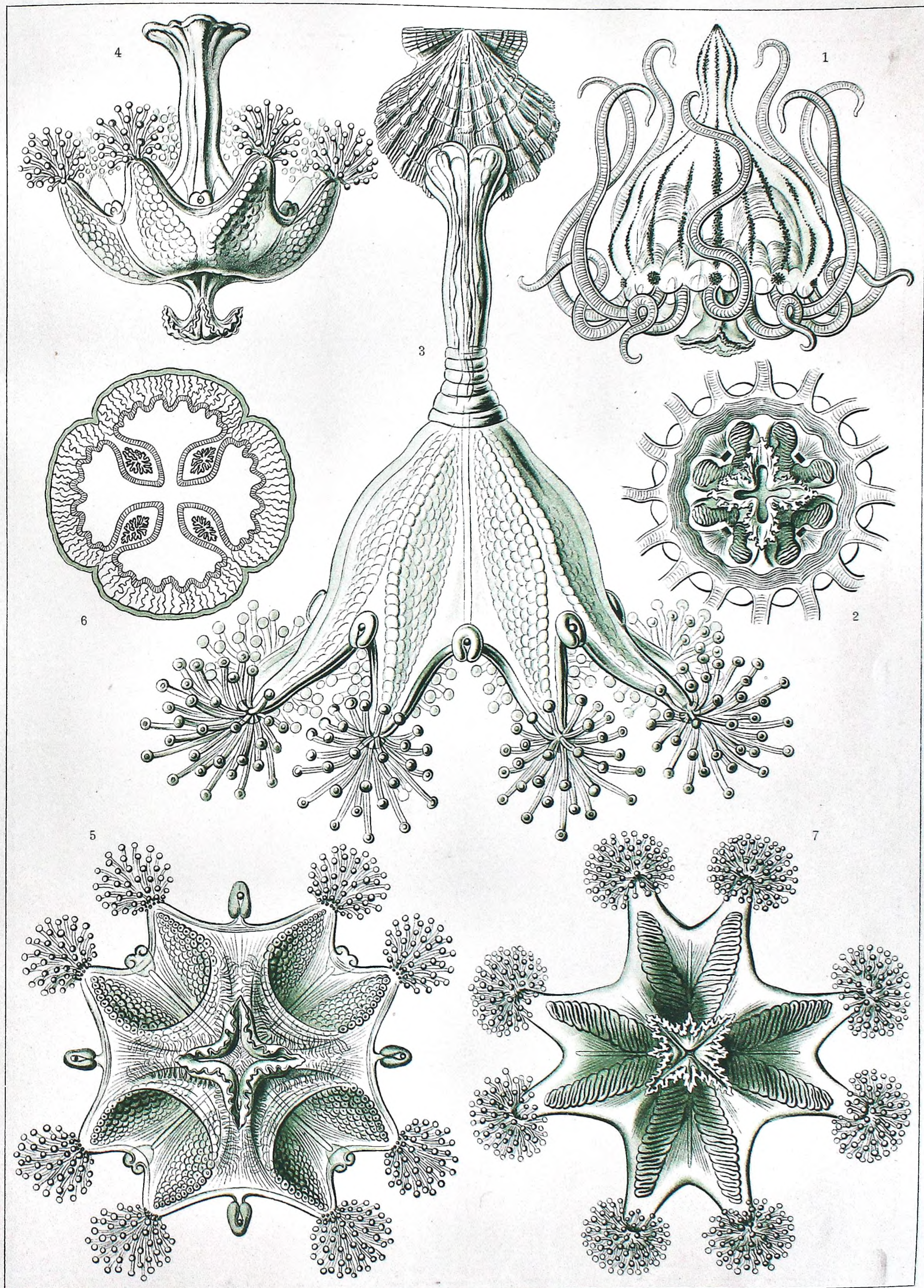
Поперечный разрѣзъ стебля медузы, форма

тѣла которой напоминаетъ предыдущій видъ (фиг. 3—5). Внутренняя полость (базальный желудокъ) четырехстороннаго стебля является крестообразной и дѣлится четырьмя выдающимися продольными перегородками на четыре кармашка. Связки мускуловъ, идущія вдоль перегородокъ, расположены такъ, что поперечный разрѣзъ ихъ имѣетъ форму глубоко разсѣченнаго листа.

Фиг. 7. *Lucernaria pyramidalis* (Haeckel).

Семейство луцернаридъ.

Видъ медузы (походитъ на фиг. 5) снизу. Посрединѣ виденъ ротовой крестъ, а по обѣимъ сторонамъ четырехъ вертикально перекрещивающихся желудочныхъ перегородокъ замѣтны четыре пары половыхъ железъ. По краямъ расположены восемь попарно сближенныхъ краевыхъ лопастей, между которыми, въ данномъ случаѣ, не находится краевыхъ якорей или зацѣпокъ. На этой фигурѣ перрадіи (оси перваго порядка) лежатъ діагонально, подобно тому, какъ на фиг. 5 расположены оси второго порядка (интеррадіи),



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Stauromedusae. — Ставромедузы.

Actiniae. Актиніи.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — Классъ коралловъ (Anthozoa); — Отрядъ звѣздчатыхъ коралловъ (Zoantharia); — Порядокъ шестилучевыхъ коралловъ (Hexacoralla); — Подпорядокъ актиній (Actiniae, Actiniaria).

Актиніи отличаются отъ остальныхъ звѣздчатыхъ коралловъ полнымъ отсутствіемъ известковыхъ отложеній, которыя образуютъ у звѣздчатыхъ коралловъ крѣпкій скелетъ (сравни таблица 9, *Hexacoralla*, таблица 29, *Tetracoralla*). Все тѣло коралловой особи, живущей у актиній почти всегда изолировано, не образуя колоній, представляется мягкимъ, богатымъ мышцами и въ высшей степени способнымъ растягиваться и сжиматься, многократно мѣняя при этомъ свою форму (сравни фиг. 1 а, 1 б и 7, 12 а и 12 б). Большинство актиній не прирастаютъ къ морскому дну, какъ большая часть остальныхъ коралловъ, но лишь присасываются къ нему своимъ подошвеннымъ дискомъ; онѣ могутъ, поэтому, медленно перемѣнять мѣсто. Цилиндрическое тѣло, болѣе широкое основаніе котораго образовано подошвеннымъ дискомъ, можетъ сильно растягиваться (фиг. 3 и 12 б) и быть перешнурованнымъ (фиг. 9 и 12 а). Верхнюю часть колонны образуетъ весьма подвижный ротовой дискъ, посрединѣ котораго лежитъ ротовое отверстіе. Это отверстіе ведетъ въ мышечную глоточную трубку, которая открывается внизу въ желудокъ. Несмотря на ихъ нѣжную цвѣткообразную форму и кажущуюся скромность, мягкія актиніи представляютъ собою прожорливыхъ хищниковъ; онѣ жадно схватываютъ щупальцами мясо и другую предложенную имъ пищу, препровождаютъ ее въ ротъ и легко перевариваютъ. При этомъ щупальца, украшающія, обыкновенно, въ большомъ количествѣ края ротового диска, служатъ не только какъ чувствительные сяжки, но и какъ сильныя хватательныя руки. Наблюденіе надъ этими движеніями цвѣткоподобныхъ актиній не менѣе привлекательно, чѣмъ созерпаніе ихъ красивыхъ формъ и роскошныхъ красокъ, которыми онѣ окрашены; актиніи пользуются поэтому особеннымъ расположеніемъ посѣтителей нашихъ акваріумовъ.

Фиг. 1. *Heliactis bellis* (Thompson).

Фиг. 1 а. Видъ сверху, съ лучистымъ вѣнчикомъ распростертыхъ хватательныхъ рукъ; поперечная щель посрединѣ представляетъ собою ротъ. Ниже помѣщенная фиг. 1 б изображаетъ то же животное съ боку, съ втянутыми щупальцами.

Фиг. 2. *Mesactaea stellata* (Andres).

Изъ 36 хватательныхъ рукъ этого вида девять внутреннихъ сложены надъ ртомъ (направо внизу), 27 остальныхъ раздѣлены на семь пучковъ и откинута кнаружи.

Фиг. 3. *Aiptasia Couchii* (Gosse).

Длинные хватательныя руки находятся въ оживленномъ, змѣевидномъ движеніи.

Фиг. 4. *Cylista impatiens* (Dana).

Тѣло при основаніи вздуто, по направленію ко рту дважды кольцеобразно перешнуровано; щупальца находятся во втянутомъ состояніи.

Фиг. 5. *Bunodes thallia* (Gosse).

Полушаровидное тѣло и хватательныя руки сильно сократились.

Фиг. 6. *Metridium praetextum* (Couthouy).

Посрединѣ обращеннаго кверху ротового диска выступаетъ кольцо губъ. Двоякаго рода хватательныя руки раздѣлены на два вѣнчика; щупальца внутреннего вѣнчика имѣютъ форму складчатыхъ и лопастныхъ листьевъ.

Фиг. 7. *Heliactis troglodytes* (Thompson).

Щупальца очень многочисленны и коротки; они сидят нѣсколькими вѣнчиками по краямъ вогнутого ротового диска. Этотъ видъ близко родствененъ актинѣ, изображенной на фиг. 1.

Фиг. 8. *Anthea cereus* (Gosse).

Верхняя часть тѣла подѣ глоткой сильно сократилась, такъ что нижняя часть кажется колоколообразно сръзанною.

Фиг. 9. *Aiptasia undata* (Martens).

Щупальца вытянулись, вогнулись кверху и сложились кончиками, образуя коронку.

Фиг. 10. *Aiptasia diaphana* (Andres).

Щупальца сильно сократились и, выпрямившись, ясно расположились въ два вѣнчика.

Фиг. 11. *Bunodes monilifera* (Dana).

Кольчатая щупальца находятся въ оживленномъ, змѣеобразномъ движеніи. Нижняя часть тѣла, надъ подошвеннымъ дискомъ, плоско расширена и украшена нѣсколькими рядами густо расположенныхъ бородавокъ, точно ожерельемъ изъ жемчужныхъ нитей.

Фиг. 12. *Corynactis viridis* (Allmann).

На фиг. 12а тѣло колоколообразно сокра-

тилось, на фиг. 12b оно вытянулось въ длинный цилиндръ. Многочисленные щупальца, снабженные по концамъ пучками, на фиг. 12а также сократились, а на фиг. 12b откинулись наружу.

Фиг. 13. *Metridium concinnatum* (Dana).

Большой ротовой дискъ, посрединѣ котораго выдается кольцообразно глоточная трубка, покрытъ многочисленными лучеобразными бородавками и раздѣленъ по краямъ на шесть большихъ, круглыхъ лопастей; на этихъ лопастяхъ шестью густыми пучками сидятъ многочисленные острые щупальца.

Фиг. 14. *Sagartia chrysosplenium* (Gosse).

По колоколообразному тѣлу проходятъ продольные ряды бородавокъ; наверху расположенъ простой вѣнчикъ изъ короткихъ, толстыхъ, яйцевидныхъ щупалецъ.

Фиг. 15. *Actinoloba dianthus* (Blainville).

Гладкое, цилиндрическое тѣло прикрѣпляется внизу посредствомъ широкаго подошвеннаго диска, вверху же оно снабжено кольцообразнымъ пояскомъ. Надъ этимъ пояскомъ расширяется волнообразно складчатый ротовой дискъ, вѣшняя часть котораго покрыта многочисленными короткими щупальцами.





Т-во „Просвѣщенію“ въ Сиб.

Actiniae. — Актиніи.

Thuroidea. Голотурии.

Отдѣлъ иглокожихъ (*Echinoderma*); — Подотдѣлъ *Monorchonia*; — Классъ голотурій (*Thuroidea*, или *Holothuria*).

Голотурии относятся къ тому изъ пяти живущихъ нынѣ классовъ иглокожихъ, который ближе всего стоитъ къ общей, коренной группѣ всего отдѣла иглокожихъ (къ амфоридамъ или урнообразнымъ звѣздамъ). Подобно этимъ послѣднимъ, онѣ обладаютъ всего одной парой половыхъ железъ, между тѣмъ какъ остальные четыре живущихъ теперь класса снабжены пятью парами такихъ железъ. Также и во внѣшнемъ видѣ у голотурій менѣе выступаетъ характерное пятилучевое строеніе тѣла иглокожихъ; онѣ болѣе походятъ на змѣй или червей, нѣкоторыя же имѣютъ форму цилиндра или огурца. Тѣло у голотурій вытянутое, богатое мускулами, а потому способное къ сильному сокращенію и растяженію. Многочисленныя подвижныя ножки выступаютъ изъ кожи, или правильно располагаясь лентовидными продольными рядами, или беспорядочно разсѣиваясь по всей поверхности (фиг. 1 и 2). На заднемъ концѣ продолговатаго тѣла лежитъ порошица, на переднемъ ротъ, окруженный вѣнчикомъ щупалецъ. Эти щупальца, или хватательныя руки, иногда древовидно развѣтвлены (фиг. 1), иногда же бываютъ щитовидны (фиг. 2). Въ твердой, упругой кожѣ голотурій разсѣяны массы известковыхъ тѣлецъ, обладающихъ весьма красивой и разнообразной формой (фиг. 8—22). Изъ яицъ голотурій развиваются не непосредственно пятилучевыя животныя, но двусторонне построенныя личинки (аурикулярии, фиг. 3 и 4); онѣ превращаются только путемъ весьма замѣчательнаго метаморфоза во взрослыхъ, половозрѣлыхъ голотурій (фиг. 5 и 6).

Фиг. 1. *Phyllophorus uina* (*Grube*).

Отрядъ *Actinopoda*; порядокъ *Dendrochirota*.

Изогнутое, цилиндрическое тѣло этой голотурии покрыто многочисленными, конусовидными ножками. Ротъ (вверху) окруженъ вѣнчикомъ изъ двадцати большихъ, древовидно развѣтвленныхъ щупалецъ, концевыя вѣточки которыхъ снабжены зазубренной лопастью, напоминающей дубовый листъ. Пять менѣе крупныхъ щупалецъ составляютъ внутренній вѣнчикъ, пятнадцать болѣе крупныхъ — наружный.

Фиг. 2. *Sporadipus botellus* (*Selenka*).

Отрядъ *Actinopoda*; порядокъ *Aspidochirota*.

Изогнутое, змѣевидное тѣло этой голотурии окрашено въ желтый цвѣтъ и покрыто бу-

рыми звѣздообразными пятнами и ножками, похожими на бородавки. Ротъ окруженъ наверху вѣнчикомъ изъ 10—15 простыхъ щупалецъ, снабженныхъ звѣздообразно вырѣзанными щитками. Эта голотурия представлена здѣсь обвивающей, подобно змѣѣ, тѣло преддущаго вида.

Фиг. 3—7. Плавающія личинки одной голотурии (*Synapta digitata*), сильно увеличенныя.

Фиг. 8. Двусторонняя личинка (*Auricularia*), видъ съ брюшной стороны. Общій рѣсничный шнуръ, служащій для плаванія и вытянутый симметрично въ нѣсколько лопастей, окаймляетъ брюшной край туфлеобразнаго тѣла. На заднемъ концѣ тѣла лежитъ пара круглыхъ известковыхъ колесиковъ. Посрединѣ прозрачнаго тѣла просвѣчиваетъ кишечный каналъ.

Фиг. 4. Та же двусторонняя личинка (*Auricularia*) на дальнейшей стадіи развитія. Рѣсничный шнуръ удлинился и сильнѣе изогнутъ. Отъ желудка (вправо и влѣво) отшнуровалась пара бобовидныхъ кармашковъ цѣломы, — зачатки полости тѣла (*coeloma*). На переднемъ концѣ лѣваго кармашка (на рисункѣ вверху направо) отшнуровалась асимметрично пятизубчатая трубка.

Фиг. 5. Бочковидная личинка (*Doliolaria*), происшедшая изъ двусторонней туфельковидной формы (фиг. 4) путемъ своеобразнаго превращенія. На мѣстѣ общаго рѣсничнаго шнура образовалось 5 отдѣльныхъ рѣсничныхъ поясковъ. Ротъ (вверху) окруженъ 5 щупальцами.

Фиг. 6. Болѣе выросшая бочковидная личинка, сквозь прозрачныя стѣнки которой просвѣчиваютъ пять продольныхъ мускуловъ; посрединѣ видна кишка, извитая въ видѣ штопора. Позади (внизу) замѣтно нѣсколько красивыхъ известковыхъ колесиковъ, спереди (вверху) — развѣтвленные известковыя палочки, образующія кольцо вокругъ основанія пятилучеваго вѣнчика щупалецъ.

Фиг. 7. Поперечный разрѣзъ чрезъ переднюю часть тѣла бочковидной личинки, фиг. 5. Пятиугольный ротовой щитокъ (посрединѣ) окруженъ нервнымъ кольцомъ, пять утолщенныхъ угловъ котораго посылаютъ отростки для пяти толстыхъ нервныхъ стволовъ тѣла личинки. Между этими послѣдними видны кольцеобразные поперечные разрѣзы пяти полыхъ первичныхъ щупалецъ.

Фиг. 8—22. Известковыя тѣльца изъ кожи голотурій, при сильномъ увеличеніи. Эти микроскопическія известковыя тѣльца миллионами лежатъ въ грубой кожѣ голотурій и отличаются весьма правильной и красивой формой: палочки, колесики, столики, стульчики и т. д.

Фиг. 8. *Stichopus Murrayi* (Theel).

Фиг. 9. *Myriotrochus Rinkii* (Steenstrup).
Шести- или четырехлучевое известковое колесо.

Фиг. 10. *Caudina coriacea* (Hutton).
Двойное колесо; снаружи четыре, внутри восемь спицъ.

Фиг. 11. *Paelopatides aspera* (Theel).
Пятилучевое тѣльце. Вертикальная палочка стоитъ посрединѣ горизонтальнаго крестика.

Фиг. 12. *Elpidia rigida* (Theel).
Крестообразное известковое тѣльце съ пятью иглами.

Фиг. 13. *Synapta aculeata* (Theel).

Фиг. 14. *Synapta glabra* (Semper).
Якоревидное известковое тѣльце.

Фиг. 15. *Colochirus inornatus* (Marenzeller).
Известковое тѣльце, имѣющее форму двойнаго кольца.

Фиг. 16. *Stichopus Moebii* (Semper).
Рѣшетчатая пластинка квадратнаго известковаго тѣльца, похожаго на столикъ (сравни фиг. 22).

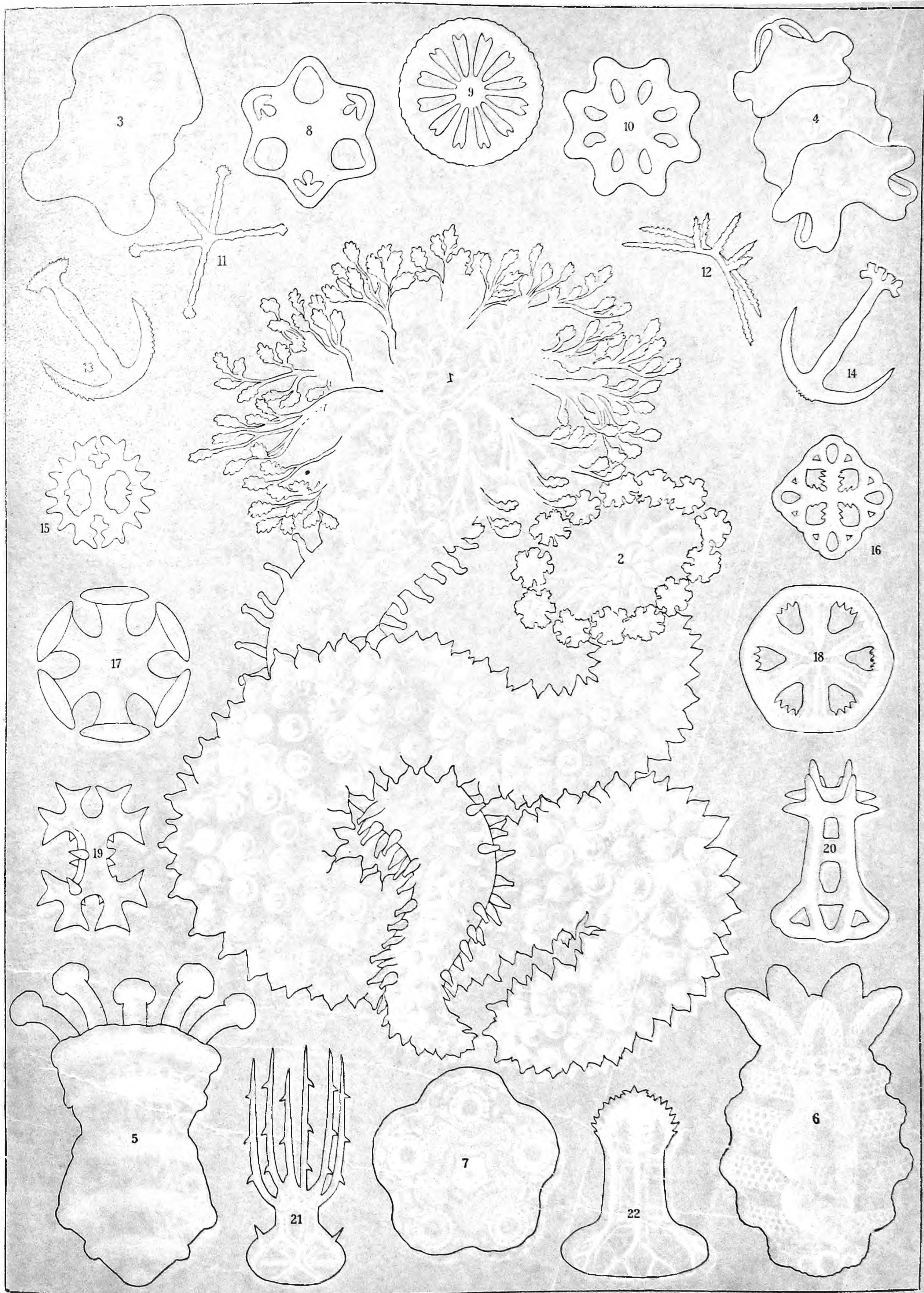
Фиг. 17 и 18. *Chirodota venusta* (Semon).
Два известковыхъ колесика съ шестью спицами.

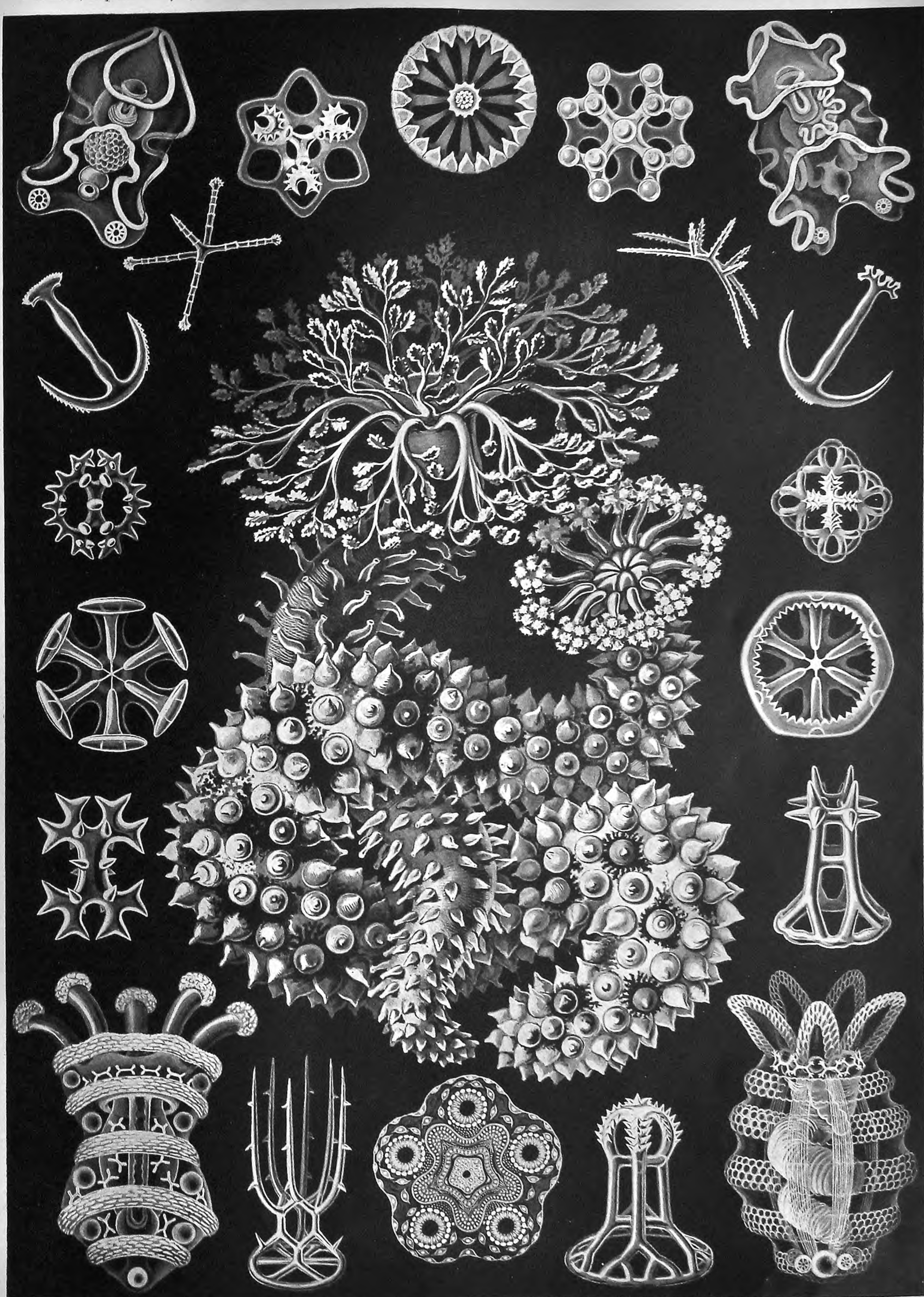
Фиг. 19. *Cucumaria crucifera* (Semper).
Крестообразное известковое тѣльце.

Фиг. 20. *Thelenota atra* (Jaeger).
Известковое тѣльце, похожее на маленькій стулъ.

Фиг. 21. *Arbacia pustulosa* (Semon).
Шестилучевое тѣльце, имѣющее видъ рѣшетчатаго столика съ тремя вильчатыми ножками.

Фиг. 22. *Stichopus Moebii* (Semper).
Четырехлучевой столикъ, четыре ножки котораго наверху крестообразно сталкиваются, внизу же, дважды вилкообразно раздѣлившись, сливаются въ общемъ кольцѣ (сравни фиг. 16).





Т-во „Проевѣщеніе“ въ Сиб.

Thuroidea. — Голотурии.

Polycyttaria. Колоніальныя радіоларіи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); — подклассъ радіоларіи (Radiolaria); — отрядъ спумелларіи (Spumellaria); — порядокъ колоніальныхъ радіоларіи (Polycyttaria).

Небольшой порядокъ „колоніальныхъ радіоларіи“, обозначаемыхъ въ систематикѣ названіемъ Polycyttaria, отличается отъ прочихъ простѣйшихъ того же класса своею склонностью соединяться въ колоніи. Между тѣмъ какъ громадное большинство радіоларіи живетъ въ видѣ одиночныхъ „кѣтокъ отшельницъ“ (егемобіа, таблица 1, 11, 21, 31, 41), полициттаріи, напротивъ того, образуютъ колоніи кѣтокъ (соенобіа), находящихся въ постоянномъ соединеніи. Каждая изъ многочисленныхъ кѣтокъ, составляющихъ такую „кѣточную колонію“, обладаетъ своей отдѣльной, заключенной въ плотную оболочку центральной капсулой, посрединѣ которой лежитъ кѣточное ядро (у старыхъ кѣтокъ замѣняющееся жировой каплей). Мягкая салутта, или студенистая оболочка, въ которой покоится центральная капсула, является, напротивъ того, общей для всѣхъ кѣтокъ; студенистое вещество бываетъ нерѣдко наполнено водяными пузырьками и вакуолями, причемъ иногда болѣе крупный центральный пузырекъ отличается нѣсколько отъ другихъ (фиг. 12). Безчисленныя плазматическія нити, выходящія изъ отдѣльныхъ центральныхъ капсулъ, вѣтвятся и сплетаются внутри студенистаго вещества въ густую сѣть; на поверхности нити эти располагаются въ видѣ тонкихъ радіальныхъ щупалецъ. Многочисленныя желтыя кѣтки, разсѣянныя въ салутта между капсулами, не принадлежатъ къ самой колоніи, но являются однокѣточными растеніями (водорослями) изъ рода *Xanthella*; онѣ находятся съ радіоларіями въ симбіозѣ.

Полициттаріи относятся (вслѣдствіе структуры центральной капсулы) къ отряду Spumellaria, въ которомъ онѣ образуютъ особый порядокъ. Въ этотъ порядокъ входятъ слѣдующія семейства: I. Collozoida, не имѣющія кремнеземнаго скелета; II. Sphaerozoida съ кремнеземнымъ скелетомъ, который состоитъ изъ большого числа отдѣльныхъ, несвязанныхъ между собою и разсѣянныхъ въ студенистомъ веществѣ игловидныхъ кремнеземныхъ образований (фиг. 2—5); III. Collosphaerida, у которыхъ каждая капсула заключена въ рѣшетчатый кремнеземный шаръ (фиг. 6—12).

Фиг. 1. *Collosphaera primordialis* (Haeckel).

Кольцеобразная колонія, изображенная въ натуральную величину; мелкія точки въ студенистомъ веществѣ представляютъ собою отдѣльныя центральныя капсулы.

Фиг. 2. *Thalassoxanthium medusinum* (Haeckel).

Отдѣльная, однокѣточная особь, состоящая изъ голубой центральной капсулы и желтоватаго студенистаго вещества. Посрединѣ центральной капсулы находится шаровидное кѣточное ядро съ многочисленными ядрышками; блестящія шары по периферіи представ-

ляютъ собою рядъ жировыхъ капель. Въ видѣ многочисленныхъ желтыхъ зеренъ замѣтны внутри салутта симбіотическія водоросли: однокѣточные растенія изъ рода *Xanthella*. Наружный, защитный и покрытый шипами вѣячникъ образованъ четырехлучевыми кремневыми иглами, изогнутыя вѣтви которыхъ усажены колючками.

Фиг. 3. *Sphaerozoum ovodimare* (Haeckel).

Шаровидная колонія при слабомъ увеличеніи. Голубыя центральныя капсулы отдѣльныхъ особей, расположенныя на поверхности

общаго студенистаго вещества, имѣютъ чечевицеобразную форму и содержать по центральной жировой каплѣ. Многочисленные кремнеземныя образованія, разсѣянные въ студенистомъ веществѣ, имѣютъ видъ столбика съ тремя развилинами на обоихъ концахъ.

Фиг. 4. *Thalassoxanthium cervicorne* (Haeckel).

Отдѣльное, трехлучевое кремнеземное образованіе, три луча котораго образуютъ одинаковые углы и нѣсколько разъ вилкообразно вѣтвятся.

Фиг. 5. *Sphaerozonm spinosissimum* (Haeckel).

Отдѣльная кремнеземная игла (spiculum) съ тремя дивергирующими лучами на обоихъ концахъ. Этотъ новый видъ (изъ Индійскаго океана) отличается отъ родственныхъ ему формъ (*S. armatum* и *S. punctatum*) тѣмъ, что многочисленные, расположенные по спирали боковые отростки шести лучей въ свою очередь вѣтвятся и покрыты колючками.

Фиг. 6. *Coronosphaera diadema* (Haeckel).

Отдѣльное, одноклѣточное животное, голубая центральная капсула котораго окружена рѣшетчатымъ кремнеземнымъ скелетомъ съ выступами въ видѣ коронокъ.

Фиг. 7. *Trypanosphaera trepanata* (Haeckel).

Отдѣльная клѣтка, окруженная шаровиднымъ кремнеземнымъ скелетомъ съ отверстіями, которыя окаймлены коронками.

Фиг. 8. *Acrosphaera inflata* (Haeckel).

Отдѣльная клѣтка, окруженная шаровиднымъ кремнеземнымъ скелетомъ; на поверхности скелета имѣется нѣсколько пирамидальныхъ выростовъ, каждый съ одной радіальной иглой на вершинѣ.

Фиг. 9. *Mazosphaera lagotis* (Haeckel).

Отдѣльная клѣтка съ шаровиднымъ кремнеземнымъ скелетомъ, отъ поверхности котораго поднимаются многочисленные радіальныя труб-

ки; каждая трубка снабжена боковымъ отверстіемъ и изогнутой въ видѣ заячьяго уха вершиной.

Фиг. 10. *Caminosphaera dendrophora* (Haeckel).

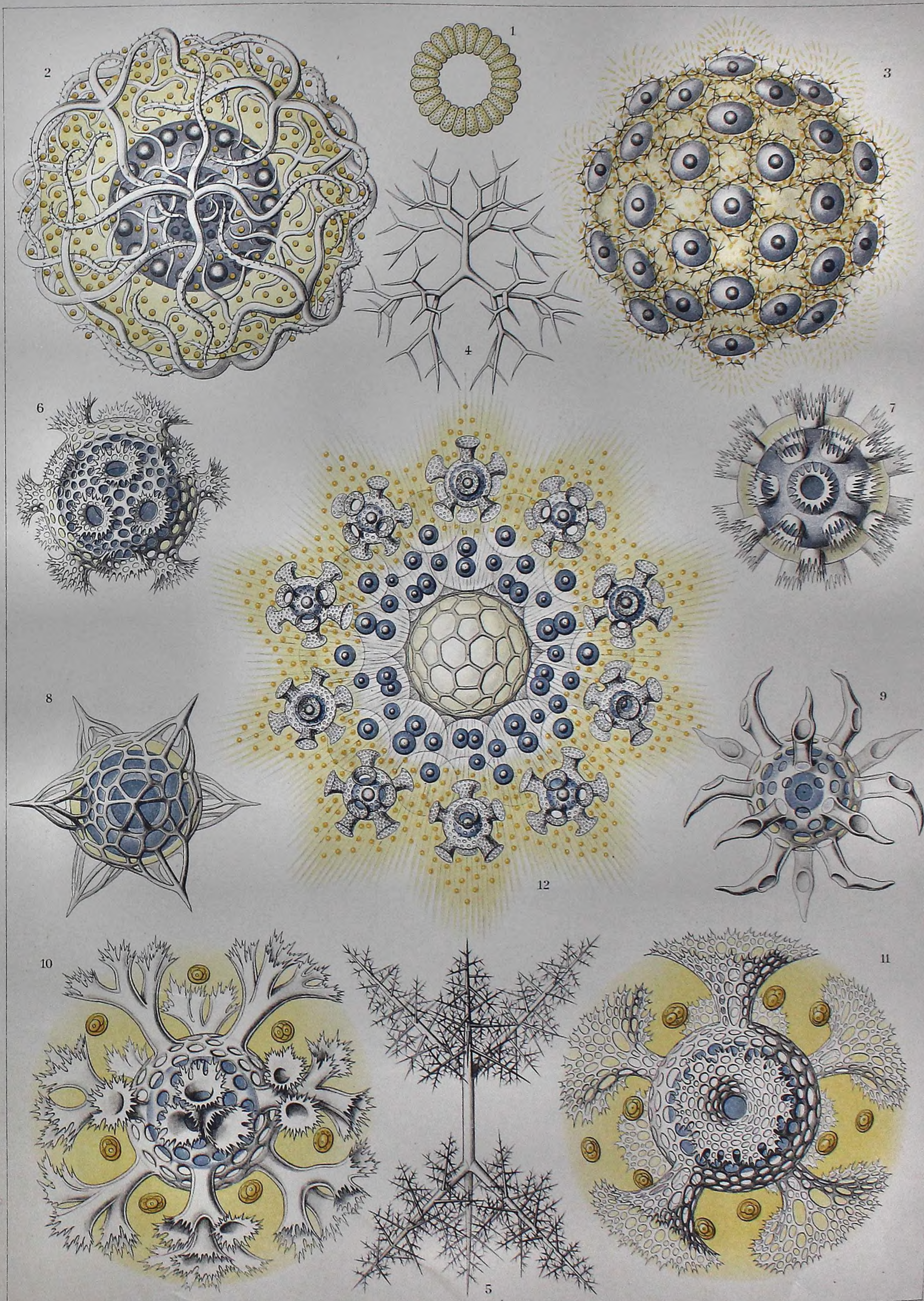
Отдѣльная клѣтка съ шаровиднымъ кремнеземнымъ скелетомъ, на поверхности котораго выдаются многочисленные радіальныя трубки съ древовидно расходящимися вѣтвями; расширенныя устья вѣтвей этихъ трубокъ имѣютъ видъ воронки съ зазубренными краями. Въ скелета расположены желтыя клѣтки.

Фиг. 11. *Coronosphaera calycina* (Haeckel).

Отдѣльная клѣтка, на шаровидномъ кремнеземномъ скелетѣ которой имѣется рядъ большихъ, воронкообразныхъ выростовъ; оси выростовъ идутъ радіально, стѣнки ихъ продырявлены, наружныя устья съ зазубренными краями.

Фиг. 12. *Solenosphaera familiaris* (Haeckel).

Шаровидная колонія изъ Зондскаго пролива, при слабомъ увеличеніи. Въ желтомъ студенистомъ веществѣ заключены многочисленные, одноклѣточные особи, голубая центральная капсула которыхъ содержитъ посрединѣ жировую каплю. Среди многочисленныхъ водяныхъ капелекъ, или вакуоль, разсѣянныхъ въ студенистомъ веществѣ между отдѣльными клѣтками, виденъ центральный шаровидный пузырь (центральная альвеола), отличающійся своими утолщенными стѣнками и сѣтевидной саркодовой оболочкой. Болѣе мелкія и молодыя клѣтки (внутри колоніи) являются еще голыми и быстро размножаются путемъ дѣленія. Болѣе крупныя и взрослыя клѣтки (на поверхности) выдѣлили пористый кремнеземный скелетъ съ нѣсколькими радіальными, воронкообразно расширенными выростами. Этотъ новый видъ отличается отъ наиболѣе родственнаго ему *Solenosphaera cognoscipiae* (Haeckel) болѣе мелкими и правильными порами на рѣшетчатомъ скелетѣ.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Polyscyttaria. — Колоніальныя радіоларіи.

Filicinae. Папоротники.

Отдѣлъ заростковыхъ растеній (*Diaphyta*, или *Archegoniata*); — классъ папоротникообразныхъ растеній (*Pteridophyta*); — подклассъ папоротниковъ (*Filicinae*); — семейство листовыхъ папоротниковъ (*Polypodiaceae*).

Богатый формами классъ папоротниковъ (*Filicinae*, или *Filicariae*) въ странахъ умѣреннаго пояса имѣетъ большею частью лишь нѣжныхъ и мелкихъ представителей. Въ тропическихъ странахъ, напротивъ того, растенія эти играютъ гораздо болѣе значительную роль: съ одной стороны, они въ видѣ крупныхъ древовидныхъ папоротниковъ образуютъ замѣчательно красивую составную часть дѣвственныхъ лѣсовъ, съ другой стороны, являясь въ видѣ ложныхъ паразитовъ, или эпифитовъ, они покрываютъ стволы и вѣтки многихъ деревьевъ. Среди этихъ эпифитовъ отличается своей необычайной декоративной формой изображенный здѣсь родъ *Platycerium*. Онъ встрѣчается на Зондскихъ островахъ и въ другихъ тропическихъ странахъ, попадаясь не только массами на деревьяхъ въ лѣсахъ, но и въ садахъ, въ качествѣ декоративнаго растенія.

Своеобразная форма *Platycerium* обусловливается раздѣленіемъ труда, или эргономіей между его листьями, или „вайями“. У большинства европейскихъ папоротниковъ всѣ вайи имѣютъ одинаковое строеніе: это нѣжные зеленые, большею частью перистые или, многоразсѣченные, листья, на нижней сторонѣ которыхъ развиваются бурья плодовые кучки (*sori*); эти кучки составлены изъ многочисленныхъ капсулъ со спорами (*sporangia*), въ которыхъ находятся микроскопической величины безполыя зародышевыя клѣтки, или споры (*spores*). Напротивъ того, у *Platycerium*, какъ и у нѣкоторыхъ другихъ папоротниковъ, растеніе производитъ два или даже три различныхъ рода вайй; однѣ изъ этихъ послѣднихъ, зеленые листья, служатъ для питанія растенія и не образуютъ споръ; другія, спороносные листья, развиваютъ необходимыя для размноженія споры: третья форма вайй, мантийные, или покровные, листья, образуютъ у основанія папоротника углубленіе, въ которомъ собираются отмирающія части растенія и образуютъ плодородный гумусъ. Корни папоротника врастаютъ въ этотъ гумусъ и пользуются его питательными веществами. Вслѣдствіе скорого отмиранія блѣднозеленыхъ, или желтыхъ покровныхъ листьевъ, и затѣмъ новаго настанія ихъ, образуются нерѣдко толстыя бурья подушки, или валики, достигающіе иногда до полуметра и болѣе въ діаметрѣ. Зеленые листья свѣшиваются съ этихъ подушекъ въ видѣ многораздѣльныхъ вайй, достигающихъ до нѣсколькихъ метровъ въ длину; эти листья бываютъ, въ большинствѣ случаевъ, вилкообразно разсѣчены, вѣтвясь подобно рогамъ оленя или лося (*Platycerium alcidorne*). Капсулы со спорами развиваются на нижней сторонѣ вайй у различныхъ видовъ различно: то лишь при основаніи нѣкоторыхъ зеленыхъ листьевъ, то на большей части нижней поверхности листа, то на концахъ вилкообразныхъ вѣтвей.

Фиг. 1—4. *Platycerium grande* (*Hooker*).
(Родина: Зондскіе острова).

Фиг. 1: молодой экземпляръ, въ $\frac{1}{8}$ натуральной величины. Толстый, бурый срединный желвакъ сидитъ на вѣткѣ дерева (не изображенной здѣсь) и образованъ многочисленными

отмершими покровными листьями, которые лежатъ другъ надъ другомъ, на подобіе шелухи на луковцѣ. Сверху изъ желвака поднимается нѣсколько разсѣченныхъ, вѣерообразныхъ, свѣтлозеленыхъ покровныхъ листьевъ, которые не образуютъ

споръ. Внизу свѣшиваются нѣсколько темно-зеленыхъ, развѣтвленныхъ въ видѣ оленьихъ роговъ спороносныхъ листьевъ, на нижней поверхности которыхъ образуются впоследствии споры; листья при этомъ становятся гораздо длиннѣе, иногда до нѣсколькихъ метровъ въ длину, и расщепляются на многочисленныя вѣтви, свѣшивающіяся далеко внизу.

Фиг. 2: крупный покровный листъ, имѣющій форму складчатого вѣера.

Фиг. 3: покровный листъ, имѣющій форму раковины моллюска Nautilus.

Фиг. 4: крупный покровный листъ, имѣющій форму рога изобилія.

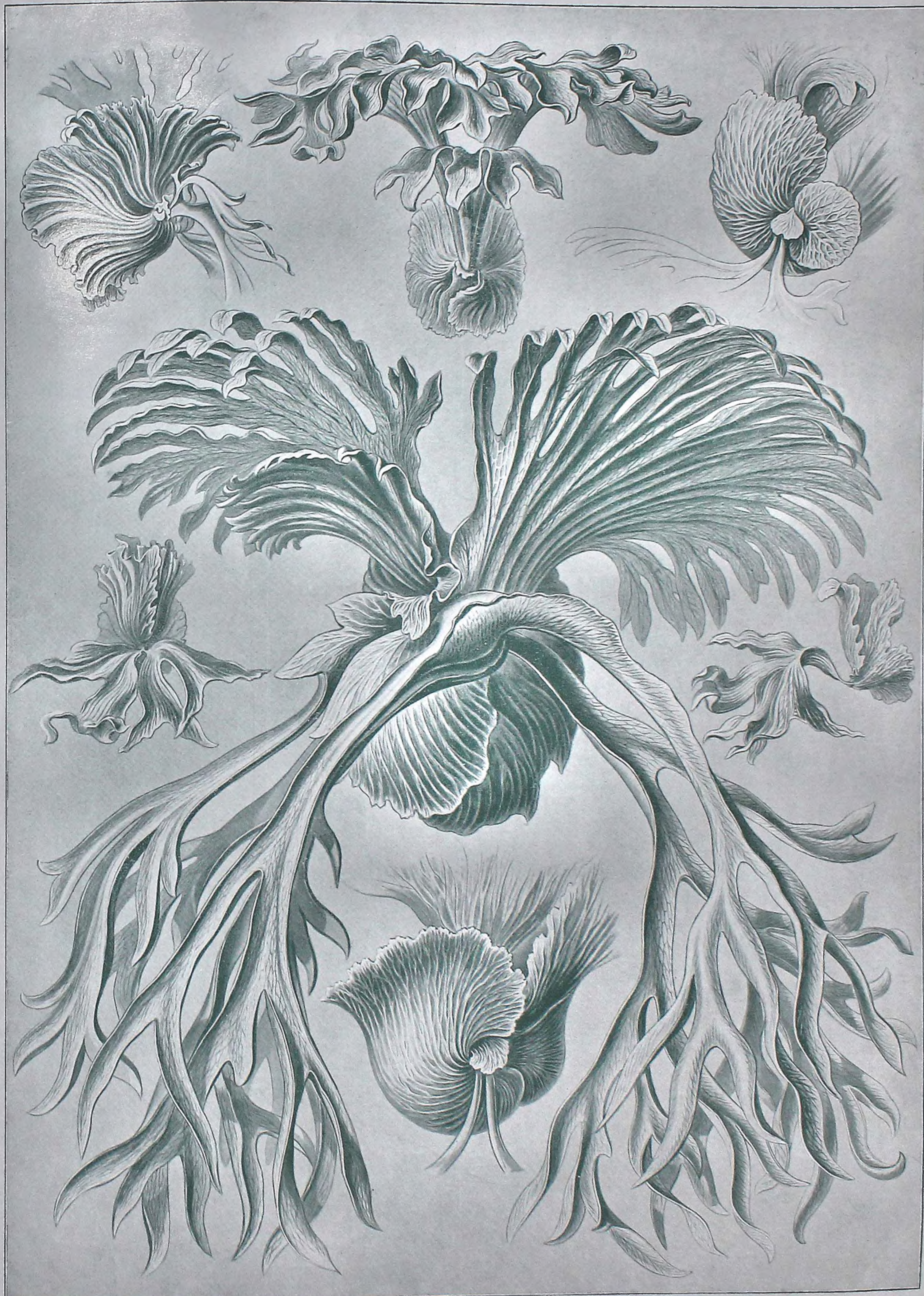
Фиг. 5, 6. *Platycerium stemmaria* (Beauvais).
(Родина: юго-западная Африка).

Небольшой экземпляръ, представленный на фиг. 5 и 6 съ двухъ различныхъ сторонъ: листья немногочисленны; бурые покровные листья торчатъ прямо кверху; на нижней сторонѣ нижнихъ, зеленыхъ листьевъ образуются впоследствии споры.

Фиг. 7. *Platycerium Hilli* (Moore).
(Родина: Австралія, Квинслендъ).

На небольшомъ экземплярѣ находится внизу нѣсколько желтыхъ, имѣющихъ форму раковины покровныхъ листьевъ; наверху располагаются нѣсколько направленныхъ кверху, пальчато-разсѣченныхъ зеленыхъ листьевъ, на нижней сторонѣ верхушки которыхъ развиваются впоследствии споры.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Filicinae. — Папоротники.

Stenobranchia. Гребенчатожаберные моллюски.

Отдѣлъ мягкотѣлыхъ, или моллюсковъ (Mollusca); — Классъ брюхоногихъ (Gasteropoda); — Отрядъ переднежаберниковъ (Prosobranchia); — Порядокъ гребенчатожаберныхъ моллюсковъ (Stenobranchia).

Богатый видами порядокъ гребенчатожаберныхъ моллюсковъ принадлежитъ къ отряду переднежаберниковъ (Prosobranchia); сюда относится большинство тѣхъ моллюсковъ, которые отличаются особой величиной, красивой формой и пестрой окраской ихъ крупной, спирально завитой раковины. Характерное образованіе такой улиткообразно завитой раковины, въ которую животное можетъ вполне втягивать свое мягкое тѣло, обусловливается асимметричнымъ ростомъ этого послѣдняго. Изъ обоихъ антимеровъ, или противолежащихъ частей тѣла, которые первоначально (у древнѣйшихъ моллюсковъ) развиваются симметрично, лѣвая половина растетъ затѣмъ скорѣе, а правая медленнѣе (или наоборотъ). Вслѣдствіе этого, залагающіеся въ „мантийномъ комплексѣ“ парные органы (парныя жабры, предсердія и почки), на одной сторонѣ редуцируются, а на другой развиваются еще значительнѣй. Одновременно съ этимъ внутренностный мѣшокъ, заключающій тѣ или другіе органы, заворачивается слѣва и сзади вправо и вперед; вслѣдствіе этого жабра, лежавшая раньше сзади сердца, помѣщается теперь впереди его. При дальнѣйшемъ асимметричномъ ростѣ внутренностный мѣшокъ, выступающій на спинѣ животнаго въ видѣ желвака, или грыжи, закручивается спирально, а выдѣляемая кожными покровами спины известковая раковина принимаетъ форму винтовой лѣстницы (фиг. 6—8). Когда же, вмѣстѣ съ тѣмъ, отъ складчатыхъ краевъ мантии, или епанчи, выступаютъ лопастные, или пальцеобразные, выросты, также выдѣляющіе известковый покровъ, то вслѣдствіе этого получаютъ игловидные, или крымовидные отростки известковой раковины, придающіе этой послѣдней особенно изящную форму (фиг. 1, 4, 5, 7, 8). На таблицѣ 53 изображены только раковины нѣкоторыхъ наиболѣе красивыхъ гребенчатожаберныхъ моллюсковъ; все мягкое тѣло животнаго, выполняющее полость раковины, здѣсь не представлено.

Фиг. 1. *Calcar triumphans* (Philippi).

„Шпорцевая улитка“, изъ Японіи, отличается рядомъ имѣющихъ видъ шпоры иглъ у основанія раковины; раковина представлена со стороны вершины.

Фиг. 2. *Conus imperialis* (Linné).

„Королевскій конусъ“ изъ Индійскаго океана. Раковина имѣетъ видъ опрокинутаго конуса и суживается къ своему основанію; рисунокъ и окраска очень красивы. На верхнемъ краѣ завитковъ имѣется рядъ коническихъ бугорковъ; наружный край длиннаго и узкаго устья заостренъ.

Фиг. 3. *Harpa ventricosa* (Lamarck).

„Давидова арфа“ изъ Индійскаго океана. Яйцевидная, выпуклая раковина окрашена въ свѣтло-лиловый цвѣтъ, съ широкими бурыми и узкими бѣлыми поперечными перевязями. Пурпурнокрасныя продольныя ребра кверху заострены и подъ вершиной снабжены крѣпкимъ коническимъ зубцомъ.

Фиг. 4. *Murex tenuispinus* (Lamarck).

Багрянка изъ Индійскаго океана. На сѣрой раковинѣ расположены въ три гребневидныхъ продольныхъ ряда длинныя, тонкія, параллельныя между собой иглы.

Фиг. 5. *Murex inflatus* (Lamarck).

„Зубчатая багрянка“ изъ Индійскаго океана. Вздутая, яйцевидная раковина покрыта поперечными бороздами и ребрами; она испещрена бѣлымъ и бурымъ цвѣтами, устье ея мясо-краснаго цвѣта. Вдоль по длинѣ раковины тянутся три ряда зазубренныхъ, желобовидныхъ, загнутыхъ назадъ шиповъ.

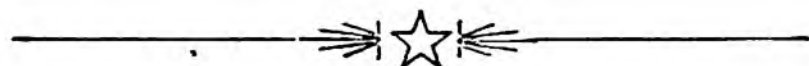
Фиг. 6. *Fusus longicauda* (Lamarck).

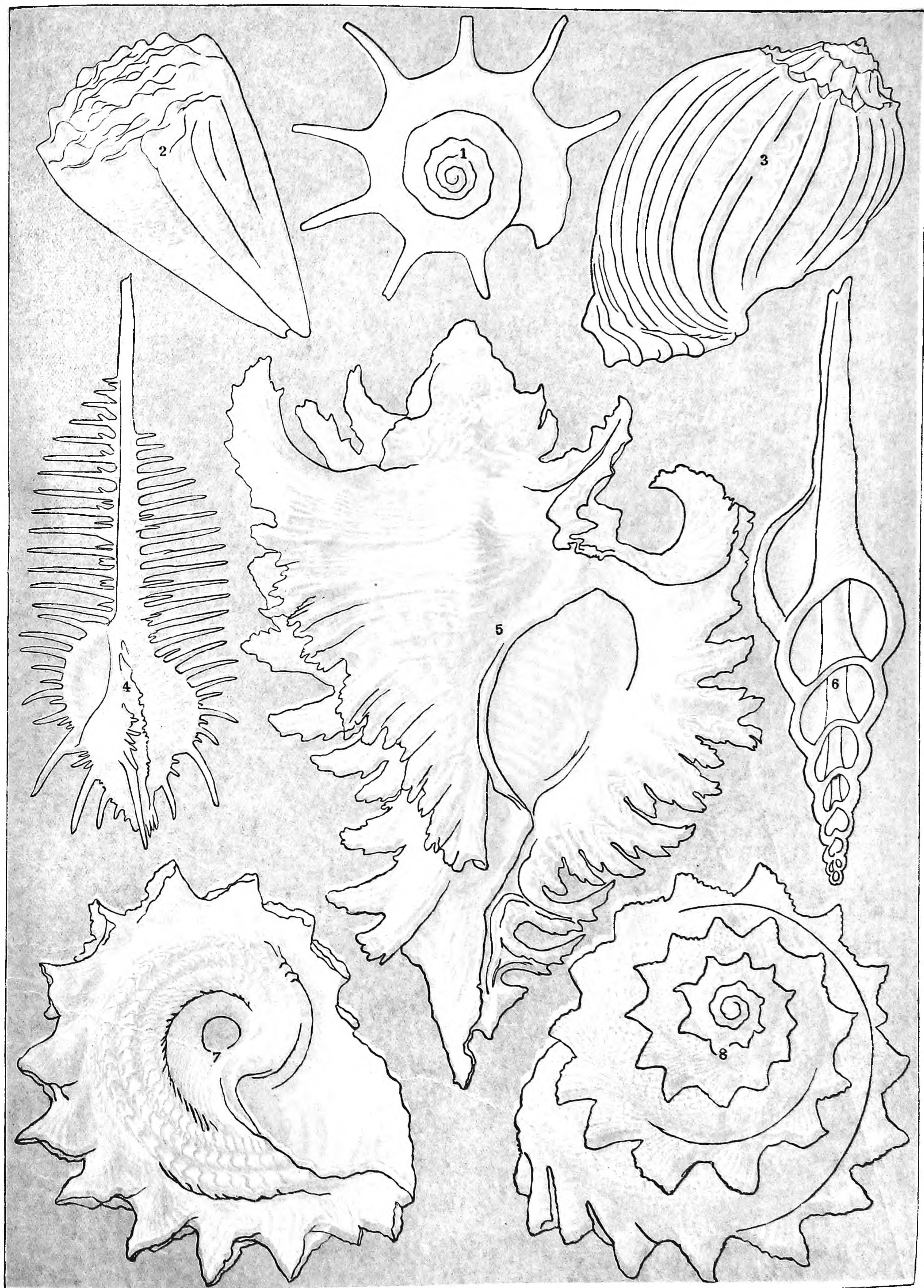
„Трубчатое веретено“ изъ Индійскаго океана. Передняя стѣнка раковины удалена для того, чтобы показать центральное веретено (solumella), которое идетъ по оси

спиральной раковины; многочисленные завитки раковины закручиваются вокругъ веретена на подобіе винтовой лѣстницы.

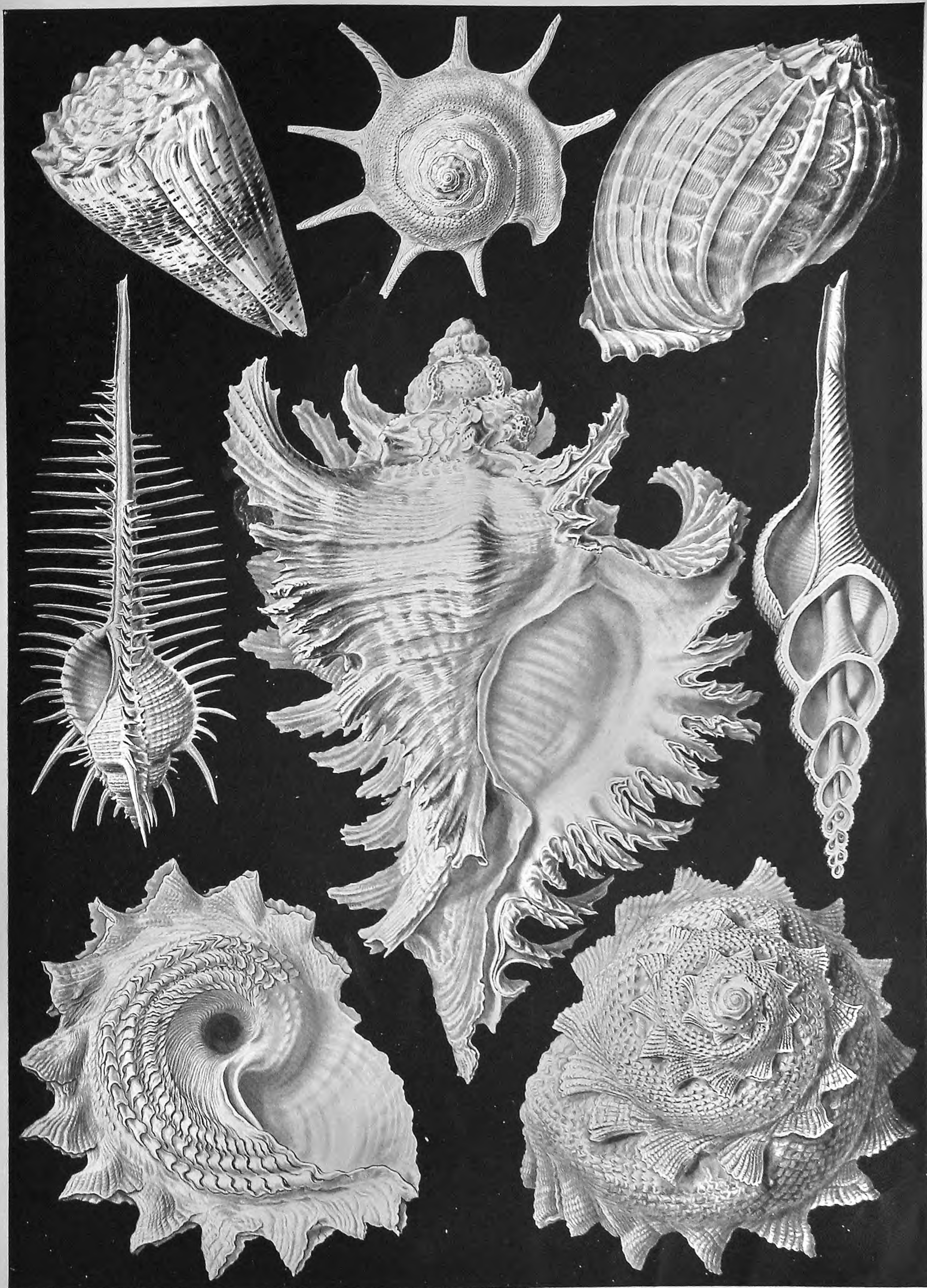
Фиг. 7, 8. *Astraliuи imperiale* (Chemnitz).

„Звѣздчатая улитка“ изъ Новой Зеландіи. Фиг. 7, раковина снизу, фиг. 8 — сверху. Снизу, въ глубокомъ пупкѣ (umbilicus) раковины, замѣтна коническая полость, поднимающаяся до вершины раковины. Сверху видны ряды красивыхъ трехугольных листьевъ, или крыльевъ, которые вѣерообразно изборожжены и расположены вдоль нижняго края каждаго завитка въ одинаковомъ разстояніи другъ отъ друга.





Prosobranchia. — Перодножаберные моллюски.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Prosobranchia. — Переднежаберные моллюски.

Gamochonia. Гамохоніи.

Отдѣлъ мягкотѣлыхъ (Mollusca); — классъ головоногихъ моллюсковъ (Cephalopoda); — отрядъ гамохоній (Gamochonia) съ трубчатой воронкой.

Осьминоги и каракатицы, изображенные на этой таблицѣ, относятся къ отряду Gamochonia, или головоногихъ съ трубчатой воронкой. Подъ „воронкой“ подразумѣваютъ у этихъ весьма высокоорганизованныхъ моллюсковъ заднюю часть ноги (podium), т. е. центральной подошвы, или нижней пластинки, которая у древнѣйшихъ моллюсковъ, а также у нынѣ живущихъ улитокъ служитъ для ползанія. У болѣе древняго отряда Tomochonia, или „головоногихъ съ щелевидной воронкой“, единственнымъ представителемъ которыхъ въ настоящее время является наутилусъ (Nautilus), боковыя, или „эпиподіальныя“, лопасти задней части ноги загнулись и налегли краями одна на другую, образовавъ такимъ образомъ коническій, свернутый въ видѣ фунтика листокъ. У болѣе молодого отряда гамохоній оба края этого листка вполне срослись, такъ что изъ фунтика получилась конусообразная, сверху и снизу открытая воронка; въ центрѣ фиг. 2 эта воронка замѣтна въ видѣ треугольнаго органа, лежащаго между головой (внизу) и туловищемъ (вверху). Черезъ верхнее (болѣе широкое) отверстіе воронки вода приводится изъ мантийной полости, а черезъ нижнее (узкое) отверстіе вода, при сокращеніи воронки, выталкивается вонъ; выталкиваніе воды обуславливаетъ сильныя толчки назадъ, при помощи которыхъ тѣло животного быстро плыветъ съ хвостовымъ плавникомъ (на фиг. 1 внизу, на фиг. 2 и 3— вверху), обращеннымъ впередъ.

Передняя часть ноги у всѣхъ цефалоподъ расщепляется на отдѣльныя лопасти, которыя, въ большинствѣ случаевъ, развились въ сильныя руки. Такъ какъ эти руки въ видѣ вѣнца окружаютъ крупную голову (съ парой большихъ глазъ), то моллюски эти и получили названіе „головоногихъ“. У всѣхъ нынѣ живущихъ головоногихъ (за исключеніемъ одного Nautilus) весьма подвижныя и мускулистыя руки усажены сильными присосками, расположенными большею частью въ два ряда. Представители семейства осьминогихъ (Octolenaе, фиг. 3—5) снабжены восемью такими хватательными руками. У семейства десятиногихъ (Decolenaе, фиг. 1—2) сюда надо прибавить еще двѣ особыхъ, весьма удлинненныхъ руки; эти послѣднія имѣютъ присоски только на своемъ утолщенномъ концѣ и могутъ втягиваться въ особые щупальцевыя кармашки.

Всѣ нынѣ живущіе головоногіе моллюски являются двужаберными (Dibranchia); единственное исключеніе представляетъ снабженный щелевидной воронкой Nautilus, у котораго органовъ дыханія вдвое больше и который поэтому относится къ особой группѣ четырехжаберныхъ (Tetrabranchia). Большая, наполненная воздушными камерами раковина, такая же, какъ у помѣщенныхъ на таблицѣ 44 аммонитовъ, у большинства современныхъ Gamochonia редуцировалась, или совершенно исчезла. Пестрая и блестящая кожа обнаруживаетъ на живыхъ экземплярахъ чудную игру цвѣтовъ.

Фиг. 1. *Chiroteuthis Veranyi* (Férussac).

Семейство десятиногихъ (Decolenaе).

Голова (обращена кверху) несетъ пару большихъ глазъ и пять паръ длинныхъ рукъ съ двумя рядами стебельчатыхъ присосокъ на каждой. Одна пара весьма длинныхъ хватательныхъ рукъ гораздо тоньше, чѣмъ прочія, и только на концѣ снабжена сильной присасывательной пластинкой; эти двѣ руки могутъ втягиваться въ особые кармашки. Стройное, коническое туловище снабжено на дорсальномъ полюсѣ (на рисункѣ внизу) сердцевиднымъ хвостовымъ плавникомъ. (Средиземное море.)

Фиг. 2. *Histioteuthis Rüppellii* (Verany).

Семейство десятиногихъ (Decolenaе).

Голова (обращена книзу) больше туловища и несетъ пару очень большихъ глазъ, а также пять паръ длинныхъ рукъ, вооруженныхъ рядами присосокъ. Три переднія пары рукъ соединены между собой посредствомъ воронкообразной плавательной перепонки. Задняя (самая маленькая) пара рукъ свободна. Обѣ очень длинныхъ, но тонкихъ хватательныхъ руки снабжены на утолщенномъ концѣ шестью рядами присосокъ. Маленькое, колоколообразное туловище несетъ на спинномъ полюсѣ широкій, сердцевидный хвостовой плавникъ. (Средиземное море.)

Фиг. 3. *Pinnoctopus cordiformis* (Gaimard).

Семейство осьминогихъ (Octolenaе).

Голова (обращена книзу) несетъ четыре пары тонкихъ рукъ, усаженныхъ двумя рядами присосокъ и при основаніи соединенныхъ посредствомъ плавательной перепонки. Яйцевидное туловище сверху, у спинного полюса, по всей своей ширинѣ окаймлено сердцевиднымъ хвостовымъ плавникомъ. (Индійскій океанъ.)

Фиг. 4. *Octopus vulgaris* (Lamarck).

Семейство осьминогихъ (Octolenaе).

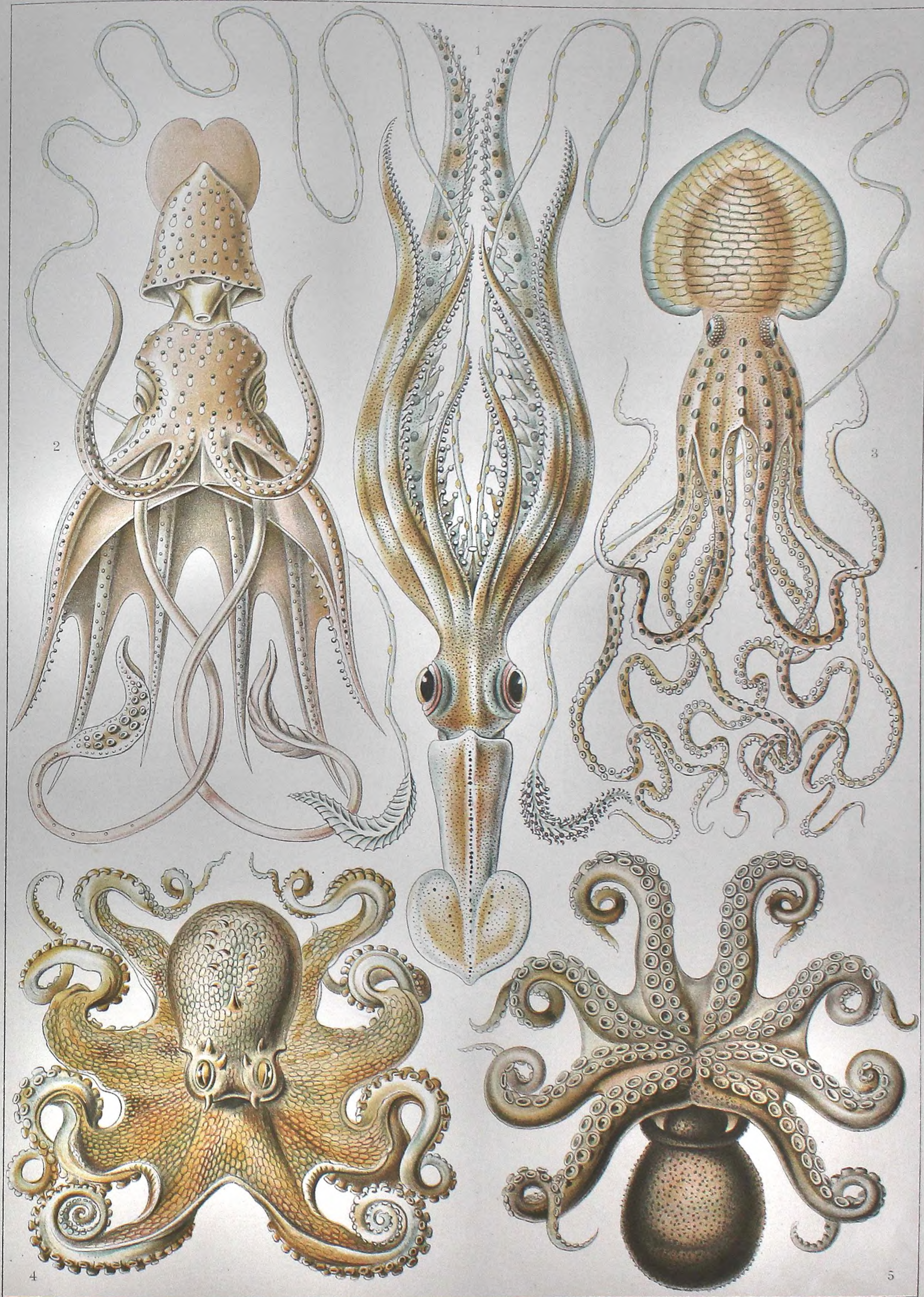
Голова (обращена книзу) несетъ четыре пары мощныхъ рукъ, усаженныхъ двумя рядами присосокъ и соединенныхъ у основанія посредствомъ плавательной перепонки. На ней и ползаетъ животное, которое изображено здѣсь со спинной стороны. Яйцевидное туловище снабжено на этой сторонѣ коническими кожистыми лопастями. (Средиземное море.)

Фиг. 5. *Octopus granulatus* (Lamarck).

Семейство осьминогихъ (Octolenaе).

Голова (обращена кверху) несетъ восемь очень толстыхъ рукъ, вооруженныхъ двумя рядами большихъ присосокъ. Посрединѣ этого лучеобразно расходящагося вѣнца рукъ находится ротовое отверстіе. Толстое, яйцевидное туловище (на нижней части рисунка) покрыто многочисленными мелкими зернышками.





Gamochonia. — Двужаберные головоногіе.

Асерhала. Пластинчатожаберные моллюски.

Отдѣлъ мягкотѣлыхъ (Mollusca); — классъ пластинчатожаберныхъ моллюсковъ (Lamellibranchia, или Асерhала = безголовые моллюски, — или Bivalva = двустворчатки).

Классъ пластинчатожаберныхъ отличается отъ прочихъ моллюсковъ двумя характерными особенностями, а именно: редукціей головы (отсюда названіе „безголовыхъ“, Асерhала) и раковиной, состоящей изъ двухъ створокъ (почему они называются также „двустворчатками“, Bivalva). Мягкая часть тѣла моллюска, въ большинствѣ случаевъ, совершенно скрыта въ полости раковины и при замыканіи створокъ вполне отдѣляется отъ внѣшняго міра. Замыканіе раковины производится сокращеніемъ одного, или двухъ сильныхъ мускуловъ, которые косо проходятъ черезъ тѣло и сближаютъ обѣ створки до налеганія ихъ краевъ одинъ на другой (на брюшной сторонѣ). Открываніе раковины (когда сокращеніе мускуловъ прекращено) происходитъ вслѣдствіе существованія мощнаго эластическаго тяжа (связки), проходящаго вдоль по срединной линіи спины. Стоитъ только ввести ножикъ между створокъ закрытой устрицы и перерѣзать замыкающій мускуль, какъ вслѣдствіе эластичности замочной связки створки моментально раскрываются на брюшной сторонѣ (фиг. 11). Обѣ створки, защищающія правую и лѣвую сторону тѣла моллюска, образуютъ вмѣстѣ съ соединяющей замочной связкой три части первоначально простой, щитовидной спинной покрывки; раздѣленіе этой послѣдней произошло посредствомъ образованія двухъ параллельныхъ продольныхъ бороздъ.

Раковина двустворчатокъ, подобно таковой же у брюхоногихъ (таблица 53) и головоногихъ (таблица 44) моллюсковъ, является затвердѣвшимъ и обызвествленнымъ продуктомъ выдѣленія мантии, т. е. тонкой кожной складки, поднимающейся со спины животнаго и свѣшивающейся направо и налѣво въ видѣ двухъ тонкихъ лопастей. Между этими двумя мантийными лопастями и мѣшковиднымъ тѣломъ животнаго располагаются одна или двѣ пары большихъ, листовидныхъ жаберъ (откуда и происходитъ общеупотребительное названіе „пластинчатожаберныхъ моллюсковъ“, Lamellibranchia).

Фиг. 1—3. *Cytherea Dione* (Lamarck).

Семейство Veneridae.

Фиг. 1: раковина сзади; фиг. 2: — слѣва; фиг. 3: — спереди и сверху. Раковина „настоящей цитерен“ (изъ Антильскаго моря) окрашена въ свѣтло мясо-красный цвѣтъ и отличается концентрически поперечными ребрышками на поверхности. Ланцетовидный щитокъ (ареа, или vulva), заключающій замочную связку (на фиг. 1 наверху), пурпурно-краснаго цвѣта и защищенъ вѣнчикомъ изогнутыхъ иглъ.

Фиг. 4—5. *Cardium aculeatum* (Linne).

Семейство Cardiada.

Фиг. 4: раковина съ правой стороны; фиг. 5: раковина сзади. Раковина этой обыкновенной въ Средиземномъ морѣ „колючей сердцевидки“ окрашена въ красноватосѣрый цвѣтъ и отличается выдающимися ребрами, съ рядомъ колючекъ на каждомъ; ребрышки расходятся отъ такъ называемыхъ „позвонковъ“ (двухъ выдающихся спинныхъ бугровъ) къ брюшной сторонѣ.

Фиг. 6—9. *Hemicardium cardissa* (Linne).

Семейство Cardiada.

Фиг. 6: раковина съ лѣвой стороны; фиг. 7: раковина сверху; фиг. 8: раковина спереди; фиг. 9: раковина сзади. Раковина этой индѣйской сердцевидки имѣетъ форму сердца; она бѣлаго цвѣта, съ острымъ, зазубреннымъ килемъ, который посрединѣ правой и лѣвой сторонъ сбѣгаетъ отъ позвонковъ къ брюшной сторонѣ; имѣются, кромѣ того, концентрическія, зернистыя, дуговья ребрышки, идущія параллельно съ килемъ.

Фиг. 10—13. *Tridacna squamosa* (Lamarck).

Семейство Tridacnida.

„Чешуйчатая тридакна“ изъ Индѣйскаго океана. Фиг. 10: раковина со спинной стороны; фиг. 11: раковина съ брюшной стороны; фиг. 12: раковина съ правой стороны;

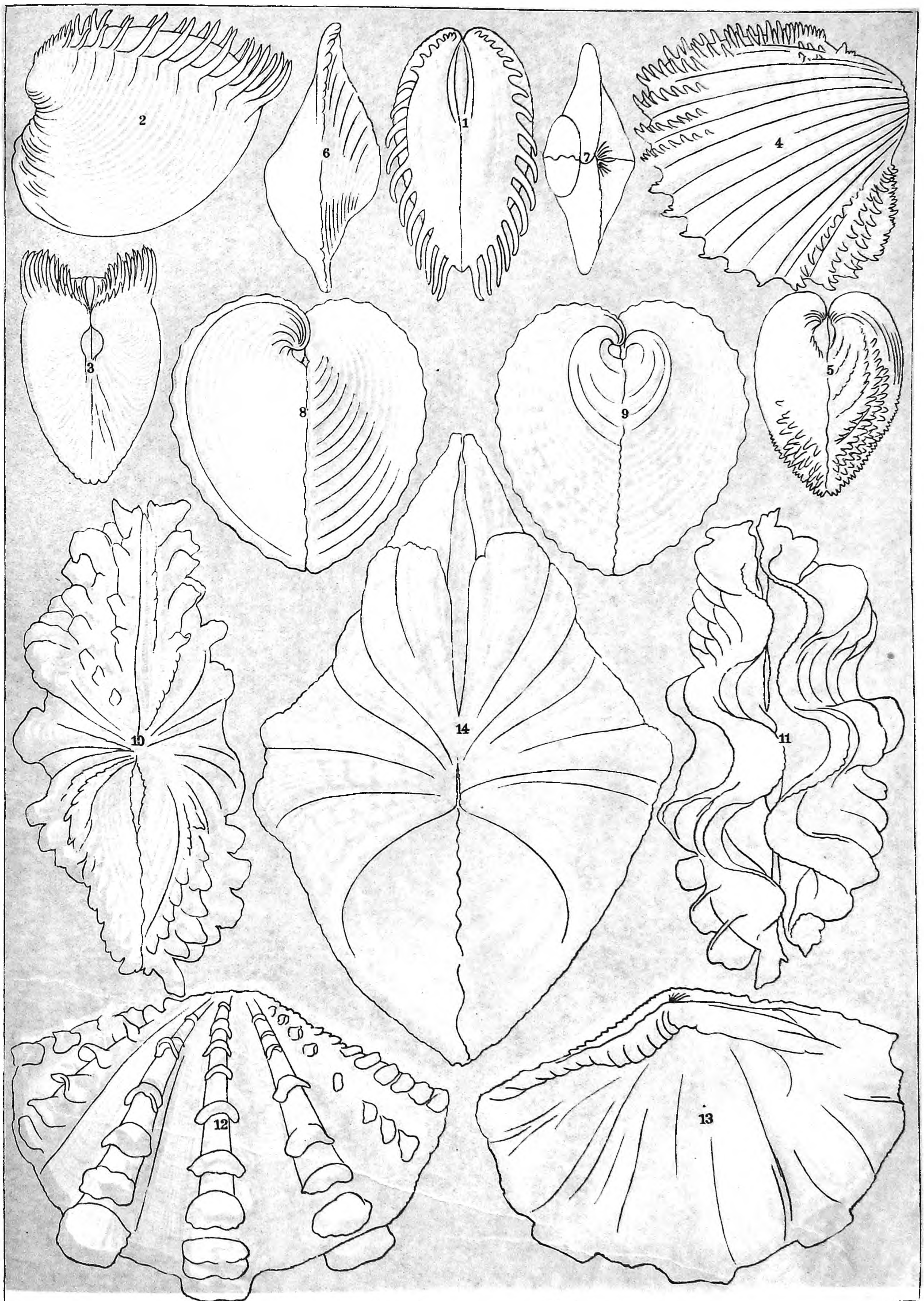
фиг. 13: внутренній видъ той же правой створки. Наружная поверхность бѣлой раковины волнообразно изогнута и пересѣчена толстыми ребрышками, которыя расходятся отъ позвонковъ къ свободному краю раковины. На каждомъ ребрышкѣ имѣется рядъ листовидныхъ чешуй, лежащихъ одна на другой, на подобіе черепицъ.

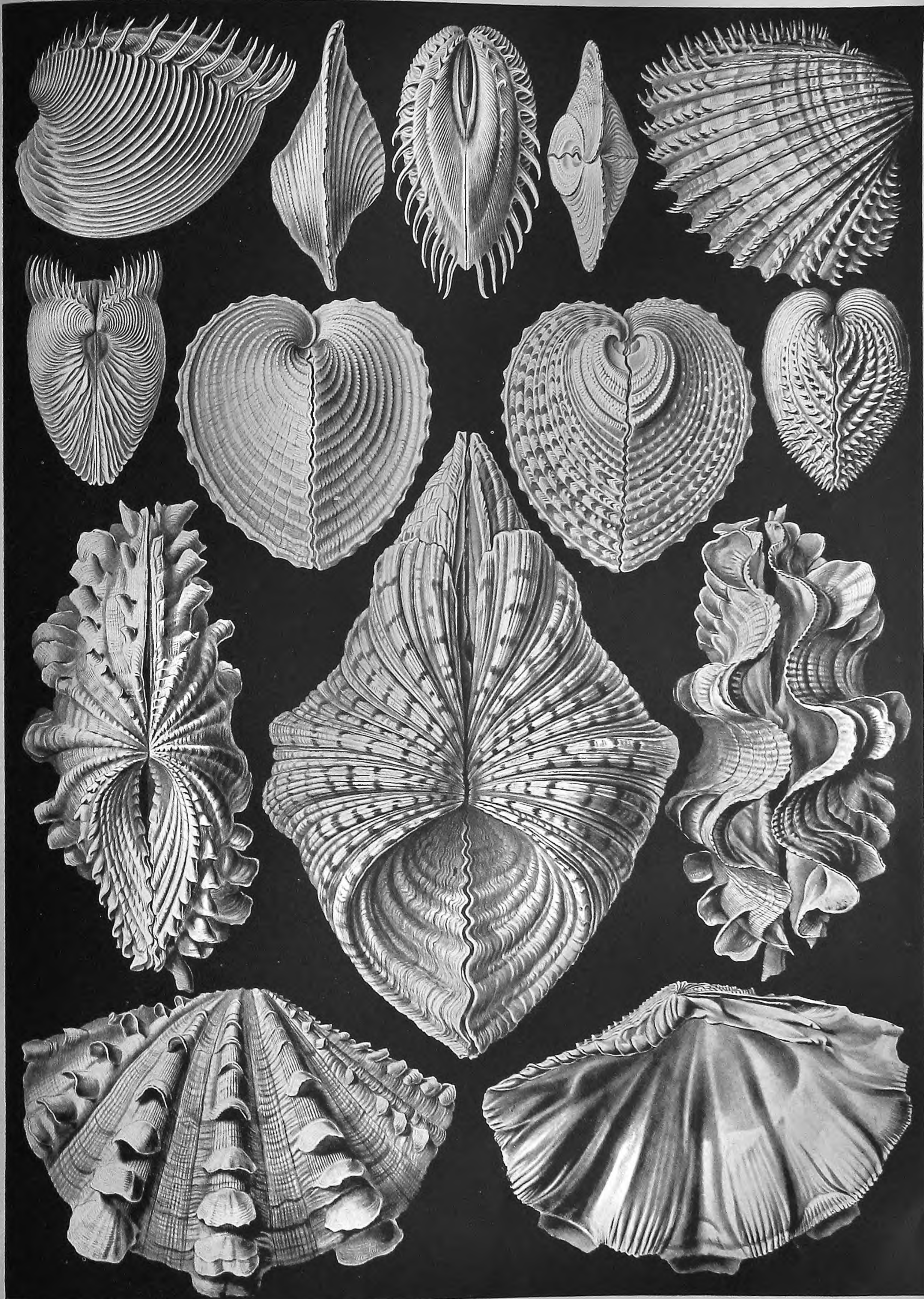
Фиг. 14. *Hippopus maculatus* (Lamarck).

Семейство Tridacnida.

„Краснопятнистая тридакна“ изъ Индѣйскаго океана, въ половину натуральной величины; изображена со спинной стороны. Верхняя часть рисунка представляетъ заднюю половину спины съ замочной связкой и щиткомъ (агеа, или vulva); нижняя часть рисунка изображаетъ переднюю, глубоко вдавшуюся внутрь половину спины съ луночкой (lunula).







Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Asaphala. — Двустворчатые моллюски.

Сорерода. Веслоногіе рачки.

Отдѣлъ членистоногихъ (Articulata); — классъ ракообразныхъ (Crustacea); — подклассъ Caridonia; — порядокъ веслоногихъ рачковъ (Copepoda).

Порядокъ веслоногихъ рачковъ (Copepoda) образуетъ большое, весьма богатое формами отдѣленіе группы низшихъ ракообразныхъ (Entomostraca); въ этомъ порядкѣ насчитываютъ въ настоящее время болѣе тысячи видовъ. Огромное большинство ихъ (больше девяти десятыхъ) живетъ въ морѣ, и едва лишь десятая часть попадаетъ въ прѣсныхъ водахъ. Около половины видовъ свободно плаваютъ въ водѣ, питаются мелкими животными; остальная половина мало по малу перешла къ паразитическому образу жизни и большую часть своего существованія проводитъ неподвижно прикрѣпившись къ рыбамъ и другимъ воднымъ животнымъ; эти паразиты (такъ называемыя рыбы вши) обнаруживаютъ всѣ степени редукціи и атрофіи. Большинство веслоногихъ рачковъ отличается весьма малыми размѣрами, достигая лишь одного или нѣсколькихъ миллиметровъ въ длину; этотъ недостатокъ они однако возмѣщаютъ своей невѣроятной плодовитостью и быстрымъ, массовымъ развитіемъ въ крайне короткій промежутокъ времени. Мелкіе веслоногіе рачки являются, поэтому, одной изъ самыхъ важныхъ и обыкновенныхъ составныхъ частей планктона, т. е. той массы мелкихъ животныхъ и растений, которая постоянно плаваетъ на поверхности воды, или на различныхъ глубинахъ, не касаясь дна. Многіе виды свободноплавающихъ веслоногихъ рачковъ встрѣчаются такими массами, что обуславливаютъ собою особую окраску воды и служатъ главной пищей для болѣе крупныхъ водныхъ животныхъ, напримѣръ сельди, макрели и другихъ рыбъ, болѣе крупныхъ раковъ, головоногихъ моллюсковъ, медузъ и т. д. Многіе веслоногіе рачки отличаются красивой формой своихъ придатковъ, а также пестрой окраской и металлическимъ блескомъ хитинового панцыря. Ноги и хвостовыя щетинки часто бываютъ расщеплены, или украшены изящными, пестрыми, перистыми придатками; эти послѣдніе служатъ пелагическимъ животнымъ въ качествѣ плавательнаго аппарата и препятствуютъ ихъ погруженію внизъ.

Подобно насѣкомымъ на сушѣ, веслоногіе рачки играютъ въ водѣ весьма важную роль, такъ какъ они многочисленными способами примѣняются къ различнѣйшимъ условіямъ жизни путемъ приспособленія; точно также подобно насѣкомымъ они (несмотря на величайшее разнообразіе въ частностяхъ строенія ихъ тѣла) сохраняютъ неизмѣнно одинъ и тотъ же характеръ членистости, вслѣдствіе закона наследственности, дѣйствующей консервативно. У большинства свободно живущихъ Сорерода членистое тѣло состоитъ изъ 15 послѣдовательныхъ членковъ, или метамеровъ, которые равномѣрно дѣлятся на три главныхъ отдѣла тѣла; первоначально приходится по пяти сегментовъ на переднюю часть — голову, по пяти на среднюю наиболѣе широкую часть — грудь, и пять членковъ на заднюю часть, т. е. хвостъ, или брюшко. Голова (caput) несетъ двѣ пары щупалецъ, или антеннъ, и три пары челюстей: пару верхнихъ челюстей (mandibulae), пару нижнихъ (maxillae) и пару заднихъ челюстей (postmaxillae). Обыкновенно голова срастается съ первымъ груднымъ сегментомъ и тогда получаетъ названіе головогруды (cephalothorax). Пять сегментовъ груди (thorax) несутъ столько же паръ ногъ, двуперстныхъ и усаческихъ длинными плавательными щетин-

ками, нерѣдко также перисто-расщепленныхъ (фиг. 1, 8). Пять метамеровъ брюшка (abdomen) лишены конечностей; послѣдній членикъ (telson) кончается хвостовой вилкой съ длинными хвостовыми щетинками. Эти послѣднія также могутъ имѣть видъ красивыхъ, пѣстрыхъ перьевъ (фиг. 1, 8). Самки снабжены, обыкновенно, на первомъ брюшномъ сегментѣ парой яйцевыхъ мѣшковъ (фиг. 7). Самцы образуютъ особые сѣменные мѣшечки, или сперматофоры, которые они приклеиваютъ къ самкамъ. Самцы, въ большинствѣ случаевъ, меньшихъ размѣровъ и гораздо подвижнѣе, чѣмъ болѣе крупныя самки. Всѣ фигуры этой таблицы сильно увеличены.

Фиг. 1. *Calanus pavo* (Dana).

Самецъ.

Фиг. 2. *Clytemnestra scutellata* (Dana).

Самка.

Фиг. 3. *Oncaea venusta* (Philippi).

Самецъ.

Фиг. 4. *Cryptopontius thorelli* (Giesbrecht)

Самка.

Фиг. 5. *Acontiphorus scutatus* (Brady).

Самка.

Фиг. 6. *Corycaeus venustus* (Dana).

Самка.

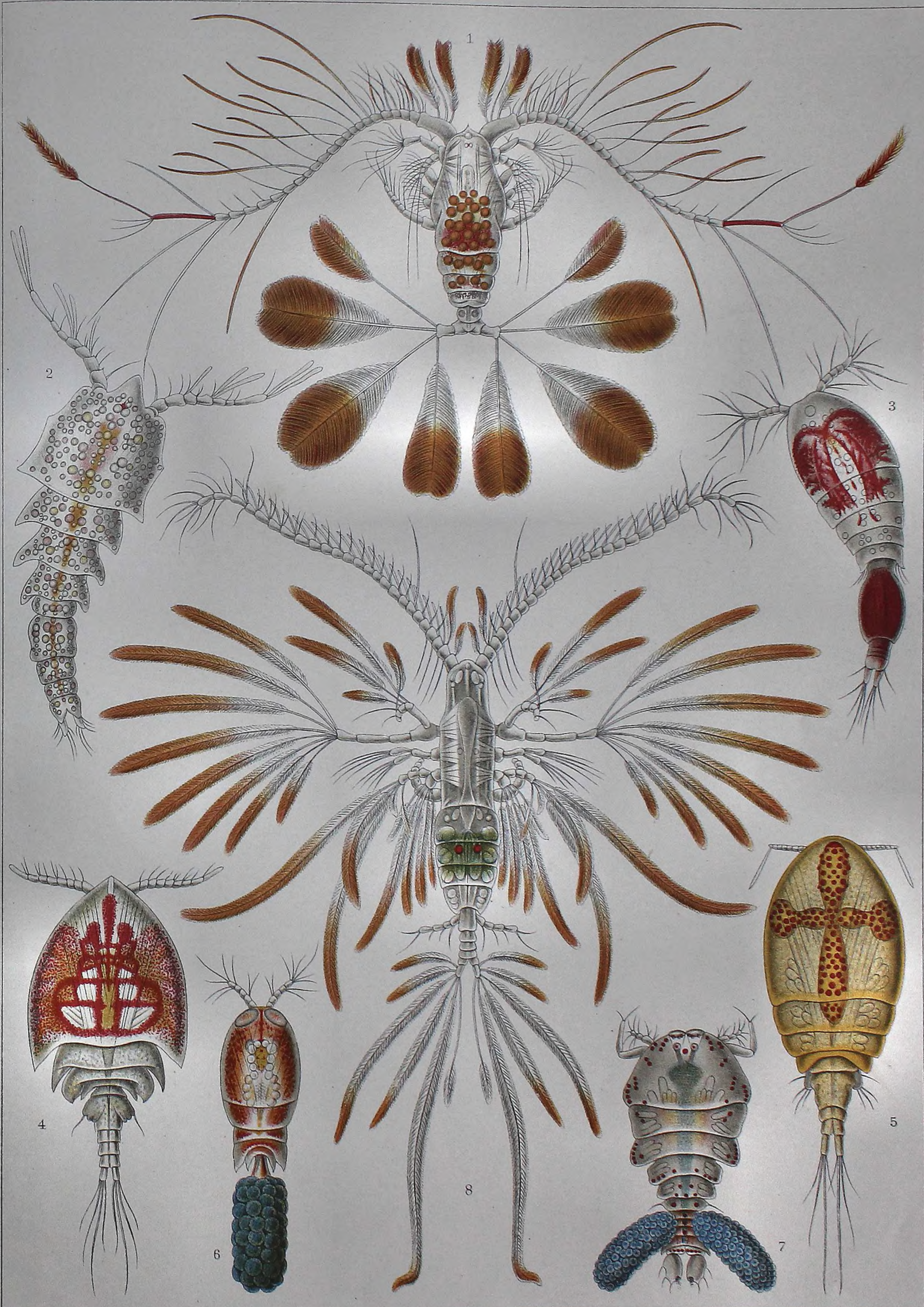
Фиг. 7. *Sapphirina Darwinii* (Haeckel).

Самка.

Фиг. 8. *Augaptilus filigerus* (Giesbrecht).

Самецъ.





Соперода. — Веслоногіе рачки.

Cirripedia. Усоногіе рачки.

Отдѣлъ членистоногихъ (Articulata); — классъ ракообразныхъ (Crustacea); — подклассъ Caridonia; — порядокъ усоногихъ рачковъ (Cirripedia).

Порядокъ усоногихъ рачковъ отличается отъ прочихъ порядковъ богатаго формами класса ракообразныхъ главнымъ образомъ тѣмъ, что его представители утратили первоначальную способность свободного передвиженія и перешли къ сидячему, прикрѣпленному образу жизни. Различныя ступени редукии, происходящей вслѣдствіе этого рода приспособленія, могутъ быть изучены на усоногихъ рачкахъ въ полной послѣдовательности. Прежде всего атрофируется большая часть головы съ мозгомъ, щупальцами и глазами; только ротовые органы, въ большинствѣ случаевъ, удерживаются въ цѣлости. Первоначальная раздѣльнополость (гонохоризмъ) переходитъ въ обоополость (гермафродитизмъ). Затѣмъ, для защиты тѣла развивается своеобразно устроенная известковая раковина, которая выдѣляется широкими „мантийными складками“ (тонкія кожныя складки на спинѣ). У морскихъ уточекъ (Lepadidae, фиг. 1—8) эта раковина состоитъ изъ двухъ створокъ и такъ сильно напоминаетъ собою раковины моллюсковъ (таблица 55), что это семейство относили прежде къ отдѣлу мягкотѣлыхъ. Каждая изъ обѣихъ створокъ (правая и лѣвая) состоитъ изъ нѣсколькихъ известковыхъ пластинокъ; раковина сидитъ на толстомъ, мясистомъ стебелькѣ, покрытомъ иногда известковыми чешуйками (фиг. 5—8). У семейства морскихъ желудей (Balanidae, фиг. 9—14) раковина лишена стебелька и сидитъ своимъ широкимъ основаніемъ на морскихъ животныхъ, камняхъ и другихъ предметахъ. Обѣ мантийныя лопасти срастаются у нихъ въ одну трубку, которая и выдѣляетъ соотвѣтствующей формы раковину. Эта послѣдняя нерѣдко весьма красива и состоитъ изъ лучеобразно расположенныхъ известковыхъ пластинокъ (такихъ пластинокъ шесть на фиг. 9—12, восемь — на фиг. 12 и большое число на фиг. 13).

Самое тѣло животного, заключеннаго въ эту раковину, прикрѣпляется посредствомъ редуцированной головы къ основанію раковины и часто высовываетъ свое брюшко изъ отверстія этой послѣдней. Тѣло обыкновенно снабжено (кромѣ небольшихъ ротовыхъ органовъ) шестью парами длинныхъ, многочленистыхъ усомъ (фиг. 1—4); онѣ густо усажены щетинками и приводятъ животное въ движеніе, благодаря чему тѣлу доставляется пища и свѣжая вода, необходимая для дыханія. У паразитирующихъ формъ ножки эти, подобно большей части внутреннихъ органовъ, исчезаютъ совершенно. У семейства Rhizocerphala, или корнеголовыхъ, взрослое животное представляетъ безформенный мѣшокъ, всѣмъ содержимымъ котораго являются почти исключительно яйца и сперматозонды; отъ ротового отверстія расходятся тонкія, вѣтвящіяся сосательныя трубочки, которыя подобно грибному мицелію (mycelium) распространяются въ тѣлѣ животного-хозяина, на которомъ сидитъ паразитъ (сравни изображеніе крабба на фиг. 15).

Фиг. 1, 2. *Lepas anatifera* (Linne).

Фиг. 1: Животное заключено въ двухстворчатой раковинѣ, составленной изъ пяти известковыхъ пластинокъ и сидящей на поперечно-морщинистомъ стебелькѣ; только часть усомъ выступаетъ съ брюшной стороны. Животное представлено справа.

Фиг. 2: Лѣвая створка раковины удалена, такъ что становится замѣтнымъ тѣло животного, лежащее въ правой створкѣ. Редуцированная голова направлена книзу и прикрѣплена къ верхнему концу стебелька. Видны шесть паръ усомъ. Животное изображено съ лѣвой стороны.

Фиг. 3. *Conchoderma auritum* (Olfers).

Группа изъ семи особей поселилась на пустой раковинѣ *Coronula diadema* (фиг. 9, 10). Средняя особь (внизу), съ согнутымъ стебелькомъ, обнаруживаетъ съ брюшной стороны шесть паръ усоножекъ, а надъ ними (позади) два ухообразныхъ придатка, характеризующихъ этотъ видъ.

Фиг. 4. *Pentalasmis vitrea* (Leach).

Животное вынуто изъ раковины и представлено съ брюшной стороны; наверху находится толстая, шаровидная голова, прикрѣпленная къ верхнему концу стебелька. Между обѣими пунктированными, полулунными цементными железами (выдѣленіе которыхъ служитъ для прикрѣпленія животного) виденъ маленький, бѣлый ротъ; онъ окруженъ яйцевиднымъ глоточнымъ кольцомъ центральной нервной системы, къ которому примыкаетъ сзади брюшная нервная цѣпочка. Совсѣмъ внизу по срединѣ виденъ непарный хвостовой придатокъ. Двадцать четыре усика, сидящихъ на шести парахъ ножекъ, закручены и усажены щетинками; передняя пара усоножекъ толще прочихъ и отдѣлена отъ второй пары промежуткомъ.

Фиг. 5, 6. *Scalpellum eximium* (Hoek).

Фиг. 5: видъ съ правой стороны; фиг. 6: видъ со спинной стороны. Раковина состоитъ изъ 15 известковыхъ пластинокъ (непарной килевой пластинки, *capina*, на спинѣ и семи паръ боковыхъ щитковъ). Стебелекъ покрытъ чешуйками.

Фиг. 7, 8. *Scalpellum vitreum* (Hoek).

Фиг. 7: видъ слѣва; фиг. 8: видъ со спинной стороны. Раковина состоитъ изъ 13 известковыхъ пластинокъ (непарнаго килевого щитка, *capina*, на спинѣ, и шести паръ боковыхъ щитковъ). Короткій стебелекъ покрытъ чешуйками.

Фиг. 9, 10. *Coronula diadema* (Lamarck).

Фиг. 9: раковина съ верхней, открытой стороны; фиг. 10: раковина съ наружной стороны. Короновидная раковина этого рачка,

паразитирующаго на кожѣ кита, состоитъ изъ шести известковыхъ пластинокъ. Шестъ широкихъ листовидныхъ реберъ, каждое изъ которыхъ составлено четырьмя наверху соединяющимися валликами, сбѣгаютъ отъ верхняго края шестигольнаго отверстія раковины къ ея основанію.

Фиг. 11. *Coronula reginae* (Darwin).

Раковина съ верхней, открытой стороны. Шестъ реберъ, выходящихъ изъ шести угловъ верхняго отверстія раковины, являются вѣровидными и болѣе широки, чѣмъ у предыдущаго вида.

Фиг. 12. *Chthamalus antennatus* (Darwin).

Конусовидная раковина съ верхней, открытой стороны. Шестъ вѣровидныхъ известковыхъ пластинокъ, расходящихся отъ краевъ отверстія раковины, снабжены широкими ребрами. Отверстіе раковины замыкается четырьмя треугольными покровными щитками.

Фиг. 13. *Catophragmus polymerus* (Darwin).

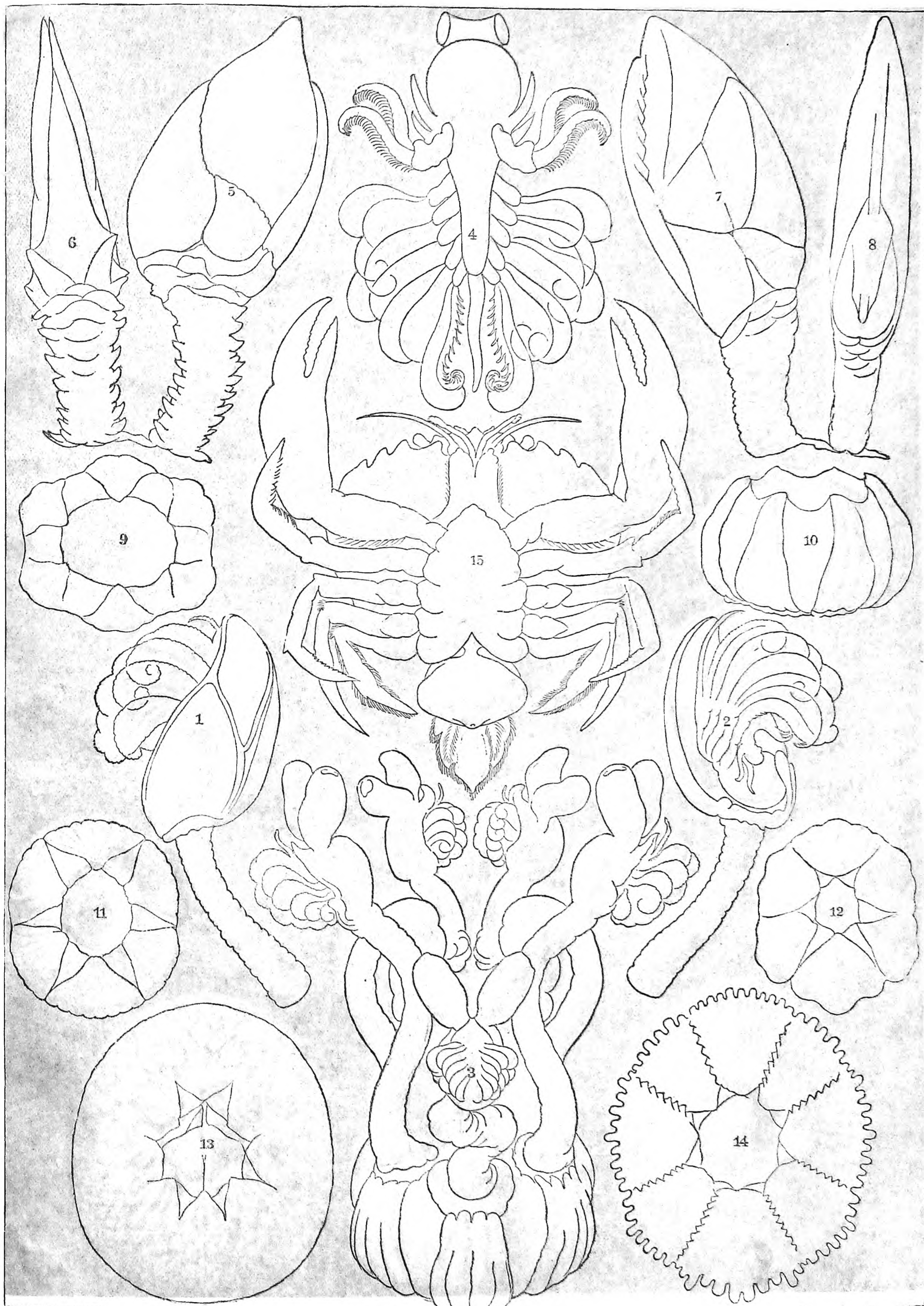
Раковина сверху. Известковая раковина имѣетъ эллипсоидальную форму и состоитъ изъ очень многочисленныхъ, мелкихъ чешуй. Верхнее ея отверстіе, замкнутое четырьмя треугольными известковыми пластинками, окружено восемью болѣе крупными, вѣровидными табличками.

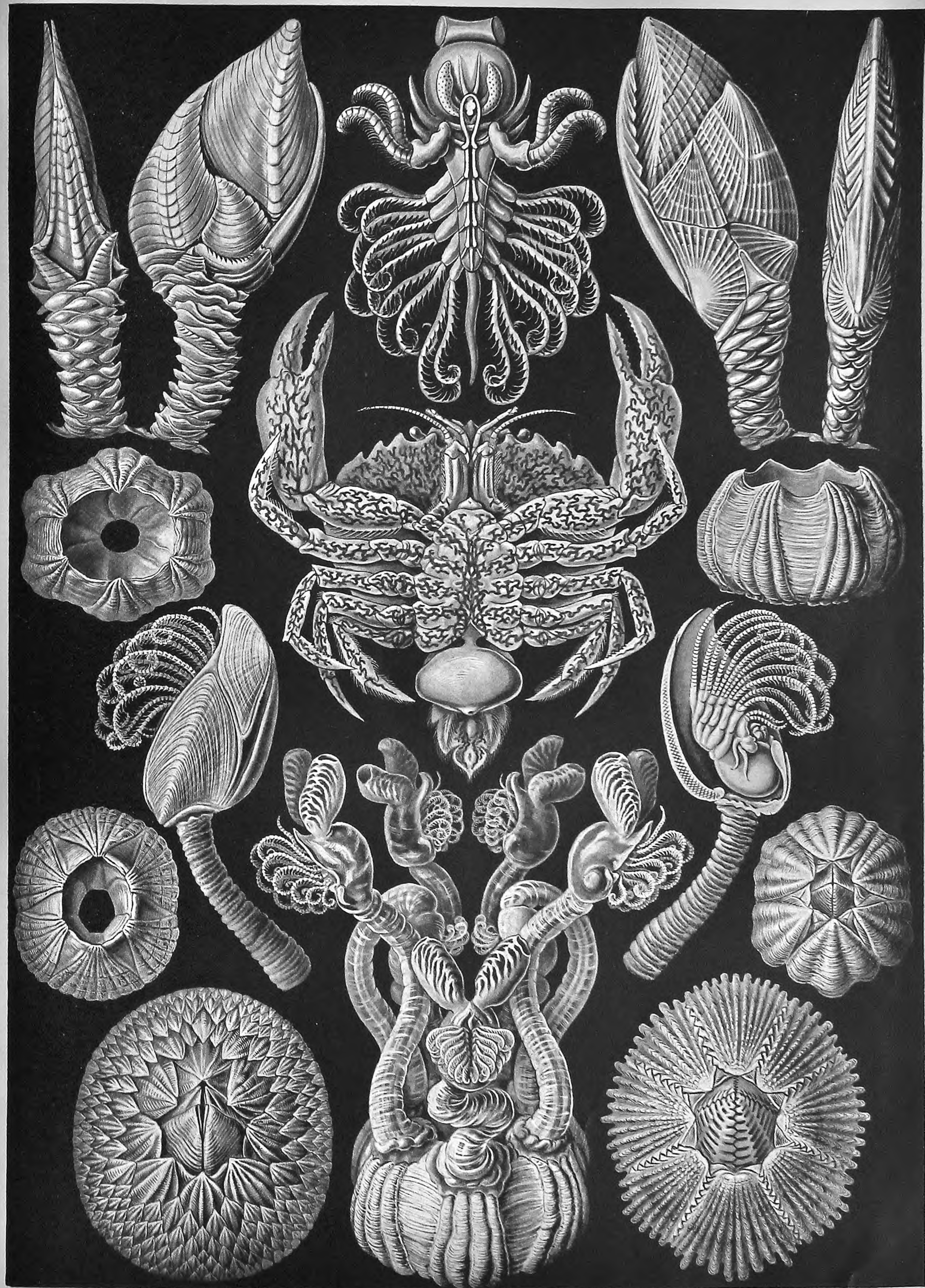
Фиг. 14. *Octomeris angulosa* (Sowerby).

Раковина сверху. Известковая раковина состоитъ изъ восьми вѣровидныхъ пластинокъ, покрытыхъ красными ребрышками и зубцами. Отверстіе раковины замыкаютъ четыре трехугольныхъ пластинки.

Фиг. 15. *Sacculina carcini* (Thompson).

На рисункѣ изображена въ натуральную величину брюшная сторона обыкновеннаго крабба (*Carcinus maenas*, Leach). Все тѣло его пронизано корневидно развѣтвленными сосательными отростками паразитической саккулины, бѣлое, яйцевидное тѣло которой прикрѣплено внизу, на брюшной поверхности короткаго хвоста крабба.





Cirripedia. — Усоногіе рачки.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Tineida. Моли.

Отдѣлъ членистоногихъ (Articulata); — подотдѣлъ дышащихъ трахеями (Tracheata); — классъ насекомыхъ (Insecta); — порядокъ бабочекъ, или чешуекрылыхъ (Lepidoptera); — подпорядокъ мелкихъ бабочекъ (Microlepidoptera); — семейства вѣрницъ (Pterophorida, фиг. 1—3) и настоящихъ молей (Tineida, фиг. 4—6).

Семейства молей (Tineida) и вѣрницъ (Pterophorida) заключаютъ въ себѣ самыхъ мелкихъ, нѣжныхъ и невзрачныхъ бабочекъ. Тѣмъ не менѣе многие виды этихъ такъ называемыхъ мелкихъ бабочекъ (Microlepidoptera) отличаются красотой формъ, изяществомъ рисунка и нѣжностью красокъ. Стоитъ только рассмотреть нѣсколько такихъ мелкихъ молей при небольшомъ увеличеніи подъ лупой, чтобы убѣдиться въ томъ, что эти скромные представители столь богатаго формами порядка чешуекрылыхъ въ эстетическомъ отношеніи ничуть не уступаютъ болѣе крупнымъ, красивымъ и пестрымъ видамъ этой роскошной группы. По необыкновенной красотѣ и разнообразію окраски и рисунка бабочки далеко оставляютъ за собою не только большинство другихъ насекомыхъ, но и всѣхъ вообще беспозвоночныхъ животныхъ. Эта красота обусловливается различной окраской и расположеніемъ такъ называемой „пыльцы бабочекъ“. Каждая частица такой пыли представляется листообразной чешуйкой, имѣющей яйцевидную, или черепицеобразную форму (фиг. 2а, 2б, 5а, 5б). При сильныхъ увеличеніяхъ эти „чешуйки“ (въ дѣйствительности листовидные хитиновые волоски) обнаруживаютъ весьма тонкую исчерченность.

Обыкновенныя моли (Tineida, фиг. 4—6) обладаютъ, подобно большинству прочихъ бабочекъ, двумя парами нерасщепленныхъ крыльевъ. Переднія крылья, обыкновенно, болѣе широки и сильны, чѣмъ заднія, задній край которыхъ покрытъ густой бахромой.

Вѣрницы (Pterophorida, фиг. 2—3) отличаются отъ всѣхъ прочихъ бабочекъ тѣмъ, что крылья ихъ глубоко расщеплены, или раздѣлены на лучевидныя лопасти: лопасти окаймлены перистой бахромой. У рода Pterophorus (фиг. 2, 3) переднія крылья расщеплены на двѣ, а заднія — на три части; въ состояніи покоя крылья складываются и вытягиваются горизонтально. У рода Alucita (фиг. 1) какъ болѣе широкія переднія, такъ и узкія заднія крылья расщеплены каждое на шесть перистыхъ лопастей; въ состояніи покоя крылья раскидываются вѣерообразно. Вѣрницы отличаются, кромѣ того, отъ прочихъ бабочекъ необычайной длиной ихъ заднихъ ногъ; голени болѣе чѣмъ въ $2\frac{1}{2}$ раза длиннѣе бедеръ.

Фиг. 1. *Alucita hexadactyla* (Linné).

(= *Orneodes hexadactyla*, Spuler).

Жимолостная вѣрница.

15 мм въ ширину, увеличена въ 8 разъ.

Семейство Pterophorida.

Подсемейство Alucitida.

Моль эта буро-го цвѣта, съ желтыми или сѣрыми зигзагообразными поперечными перевязями; она несетъ 24 изящныхъ пера, такъ какъ

и длинныя переднія крылья и болѣе короткія заднія расщеплены каждое на шесть лопастей.

Фиг. 2. *Pterophorus pentadactylus* (Linné).

(= *Aciptilia pentadactyla*, Hübner).

Снѣжнобѣлая вѣрница.

30 мм въ ширину, увеличена въ 6 разъ.

Семейство Pterophorida.

Подсемейство Aciptilida.

Вся бабочка снѣжно-бѣлаго цвѣта. Болѣе

длинные переднія крылья двурасщеплены, а болѣе короткія заднія раздѣлены на три части. Тонкая, длинная бахрома пяти пязщныхъ паръ перьевъ имѣетъ серебристобѣлую окраску. Наиболѣе обыкновенный видъ среди нашихъ вѣрницъ.

Фиг. 2а и 2b. Отдѣльныя чешуйки, сильно увеличенныя.

Фиг. 3. *Pterophorus rhododactylus* (Linné).
(= *Спаемидофорусъ рѣдодактилусъ*, *Wal-lengren*).

Розовая вѣрница.

24 mm въ ширину, увеличена въ 5 разъ.

Семейство Pterophorida.

Подсемейство Aciptilida.

Моль эта желтовато-красноватаго цвѣта. Двурасщепленныя переднія крылья украшены бѣлыми перевязями и боковыми пятнами, а также бурой поперечной перевязью и оторочковой линіей. Раздѣленные на три лопасти заднія крылья густо усажены волосками и снабжены передъ вершиной бурымъ пятномъ.

Фиг. 4. *Lithocolletis populifolia* (Treitschke).
(= *Gracilaria populifolia*, *Zeller*).

Тополевая моль.

8 mm въ ширину, увеличена въ 15 разъ.

Семейство Tineida.

Подсемейство Lithocolletida.

Моль эта буроватаго цвѣта. Переднія крылья бурыя, съ бѣлыми, угловатыми пятнами и длинной бахромой по заднему краю. Заднія

крылья очень узкія, буроватосѣраго цвѣта и усажены длинными, желтыми рѣсничками.

Фиг. 5. *Plutella xylostella* (Zeller).
(= *Cerostoma xylostella*, *Latreille*).

Жимолостная моль.

20 mm въ ширину, увеличена въ 7 разъ.

Семейство Tineida.

Подсемейство Plutellida.

Моль эта буроватаго цвѣта. Переднія крылья имѣютъ форму арфы; у вершины они крючкообразно загнуты, бурога цвѣта, съ желтымъ, бахромчатымъ заднимъ краемъ. Продолговато-яйцевидныя заднія крылья красновато-серебристосѣраго цвѣта; они усажены длинными рѣсничками.

Фиг. 5а и 5b. Отдѣльныя чешуйки, сильно увеличенныя.

Фиг. 6. *Harpella geoffroyella* (Schrank).
(*Geoffroyella gruneriella*, *Schäffer*).

Желтая моль.

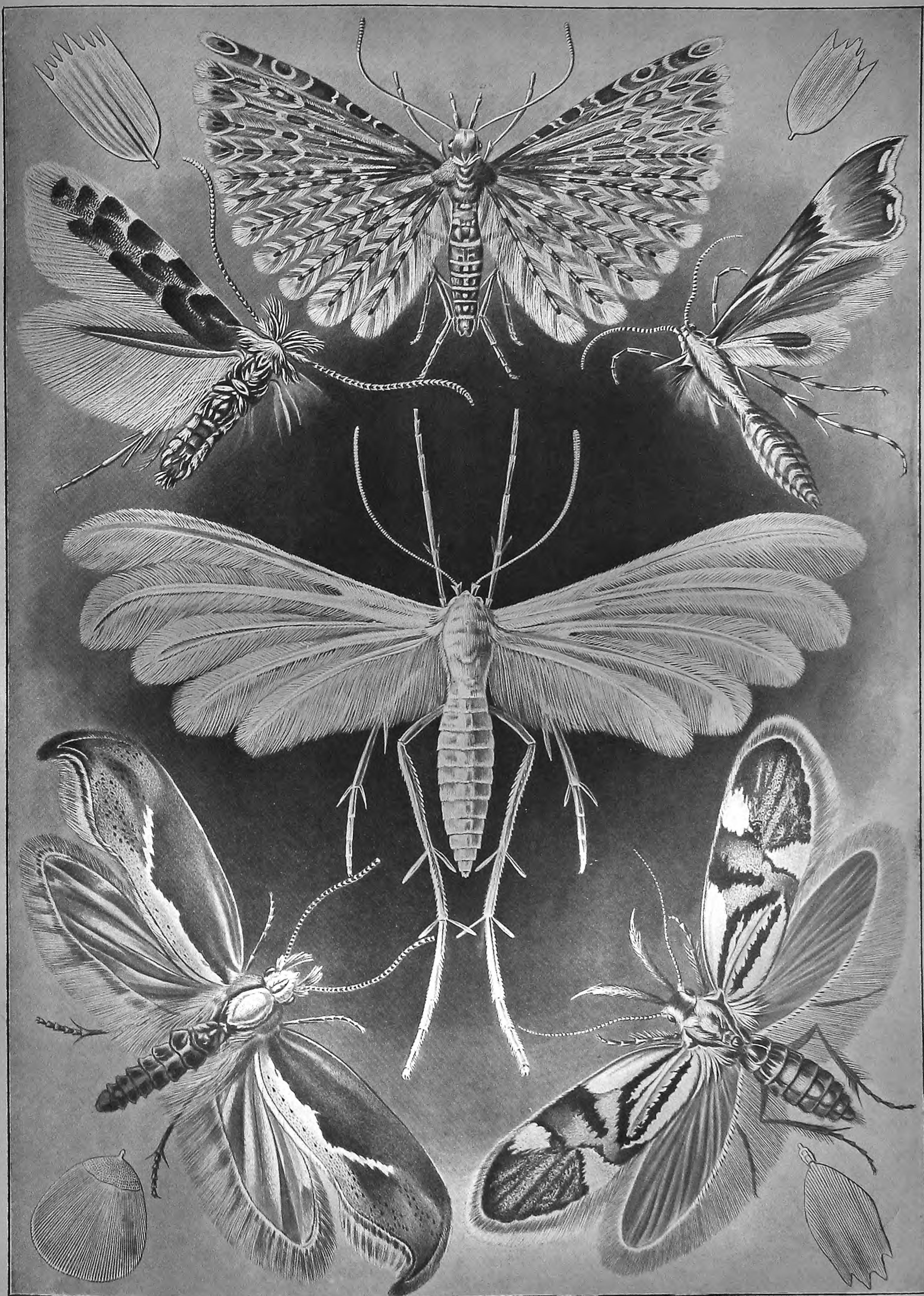
19 mm въ ширину, увеличена въ 7 разъ.

Семейство Tineida.

Подсемейство Gelechida.

Моль эта имѣетъ желтоватую окраску. Переднія крылья дѣлятся двумя свѣтложелтыми, трехугольными пятнами на два поля. Внутреннее поле охряно-желтаго цвѣта, кнаружи — коричневое, съ зеленоватосеребристыми, черноокаймленными штрихами. Наружное поле желтобурога цвѣта, съ чернобурыми полосами и краемъ. Буросѣрая заднія крылья снабжены длинными рѣсничками.





Tineida. — Моли.

Siphonophorae. Сифонофоры.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ сифонофоръ (Siphonophorae); —
порядокъ физонектъ (Physonectae).

Фиг. 1—9. *Strobalia cupola* (Haeckel).

Роскошная сифонофора эта была поймана въ 1881-году въ Индійскомъ океанѣ и срисована съ живого экземпляра въ Матурѣ, на южной оконечности Цейлона. Она весьма близка къ европейскому роду *Forskalia*, а также къ изображенной на таблицѣ 37-ой *Discolabe quadrigata*. Все тѣло, представленное въ натуральную величину на фиг. 1, образуетъ плавающий кормидій (sormus) и состоитъ изъ нѣсколькихъ тысячъ отдѣльных, медузообразныхъ особей. При жизни эти особи прозрачны, весьма чувствительны и подвижны; большая часть стекловиднаго, студенистаго, весьма нѣжнаго тѣла является безцвѣтной, или слегка синеватой; отдѣльныя части особей бываютъ окрашены въ красный цвѣтъ (отъ кроваво- до буро-краснаго). Вся колонія состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: верхняго—плавательнаго отдѣла (нектозома) и нижняго—питающаго отдѣла (сифозома).

Раздѣленіе труда (Ergonomia), весьма развитое у всѣхъ сифонофоръ, повело къ чрезвычайному полиморфизму (Polymorphismus) многочисленныхъ особей, изъ которыхъ состоятъ эти замѣчательныя, пелагическія колоніи животныхъ; верхнее, плавательное тѣло служитъ для перемѣщенія колоніи, а нижнее, питающее, для ея питанія и размноженія. Плавательное тѣло (nectosoma) имѣетъ у этого вида форму яйцеобразной шишки; его многочисленные плавательные колокола (nectophora) расположены по спирали вокругъ центральнаго, красноватаго ствола; вслѣдствіе этого весь нектозомъ получаетъ форму еловой шишки, со спирально расположенными почками. Каждый отдѣльный плавательный колоколъ представляетъ собою медузоподную особь, безъ желудка и рта, но съ сильно развитымъ слоемъ мускуловъ. Сверху, на вершинѣ всего плавательнаго тѣла, располагается второй плавательный органъ, наполненный воздухомъ плавательный пузырь (pneumatophora); на верхушкѣ пузыря имѣется отверстіе, чрезъ которое воздухъ можетъ произвольно выгоняться наружу (подобно верхушечному отверстію воздушнаго шара). Это центральное отверстіе окружено красной, восьмилучевой звѣздой пигмента (фиг. 2), имѣющаго, повидному, зрительную функцію.

Питающее тѣло (siphosoma) приблизительно вдвое больше плавательнаго и покрыто тысячами чешуевидныхъ, хрящеобразныхъ покровныхъ пластинокъ. Эти подвижныя покровныя пластинки (bracteae) служатъ въ качествѣ защитныхъ щитковъ другимъ нѣжнымъ особямъ питающаго тѣла, которыя могутъ сокращаться и вполнѣ скрываться подъ ихъ покровомъ. Щитовидныя пластинки зазубрены у этого вида на обѣихъ краяхъ и на выдающемся срединномъ ребрѣ; онѣ разсматриваются, какъ видоизмѣненные зонтики (umbrella) рудиментарныхъ медузъ. Своей основной частью онѣ прикрѣплены къ центральному стволу (truncus), проходящему въ видѣ красной нити по оси всей колоніи. Прочія особи питающаго тѣла точно также прикрѣплены къ стволу; эти особи располагаются не въ безпорядкѣ, но опредѣленными группами, или маленькими кормидіями (sormidia). Кормидіи сидятъ на разныхъ разстояніяхъ одинъ отъ другого и образуютъ вмѣстѣ спиральный рядъ, сбѣгающій по главному стволу на подобіе винтовой лѣстницы. Такая животная колонія существуетъ вполнѣ на общественныхъ началахъ.

Каждый кормидій (cormidium, фиг. 3—5) состоитъ изъ пяти различныхъ формъ особей, а именно: изъ сосательной трубки (сифонъ), щупальца (пальпонъ), выдѣлительной особи (цистона) и обоего пола половых особей, самцовъ и самокъ; эти послѣднія весьма многочисленны и образуютъ два гроздевидныхъ тѣла: мужскую и женскую гроздь (фиг. 4 и 5). Раздѣленіе труда между этими пятью родами особей состоитъ въ томъ, что сифонъ (питающій полипъ) служитъ для принятія и перевариванія пищи, щупальце (чувствительная особь) служитъ для осязанія, цистонъ (выдѣлительная особь) для выдѣленія ненужныхъ веществъ; эти три формы полипообразны и сводятся къ типу медузъ, зонтикъ которыхъ редуцированъ. Обѣ остальныхъ формы, т. е. половыя особи, приближаются къ медузондному типу съ зонтикомъ; ихъ безротый желудочный мѣшокъ производитъ у самцовъ сѣмя, а у самокъ (фиг. 7 и 8) по одному яйцу.

Фиг. 1. Вся колонія (cormus) въ свободно плавающемъ состояніи, въ натуральную величину.

Фиг. 2. Плавательный пузырь (pneumatophora) сверху; посрединѣ находится темное отверстіе.

Фиг. 2. Кормидій (cormidium) съ сосательной трубкой, окруженный покровными пластинками (безъ прочихъ, представленныхъ на фиг. 4 особей). Полипообразная сосательная трубка (сифонъ) состоитъ изъ четырехъ частей: 1) изъ тонкаго стебелька (наверху), 2) шаровиднаго основнаго желудка, 3) изъ широкаго желудка (съ восемью красными печеночными полосами), и 4) изъ хоботка, открывающагося внизу восьмиугольнымъ, весьма растяжимымъ, сосательнымъ ротовымъ отверстіемъ. У основанія стебелька сидитъ длинная, весьма подвижная хватательная нить (щупальце) съ многочисленными, равноотстоящими другъ отъ друга, короткими, красными побочными нитями (тентиллами).

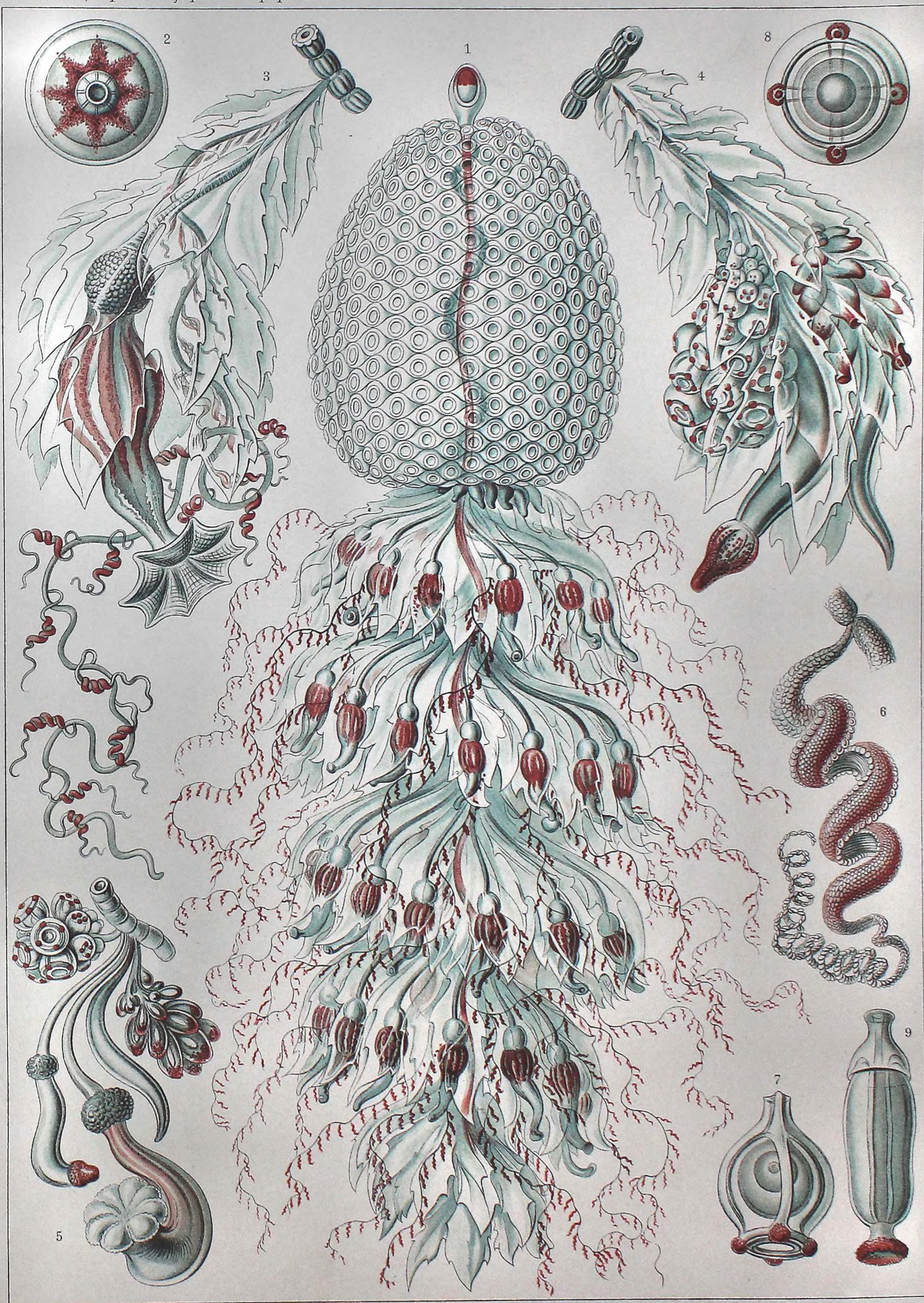
Фиг. 4. Кормидій (cormidium), сифонъ котораго удаленъ. Подъ щитовидными покровными пластинками виднѣется слѣва женская, справа мужская половая гроздь; между этими послѣдними видна слѣва выдѣлительная трубка (цистонъ), а справа—тонкое, веретенообразное щупальце (пальпонъ).

Фиг. 5. Кормидій (cormidium), изъ котораго удалены покровныя пластинки. Непосредственно одна возлѣ другой прикрѣпляются къ стебельку — слѣва женская, справа мужская половая гроздь (обѣ состоятъ изъ большаго числа особей); посрединѣ свѣшивается большой сифонъ (съ замкнутымъ ртомъ и втянутыми восемью губами); налѣво рядомъ съ нимъ виденъ болѣе тонкій цистонъ (съ краснымъ отверстіемъ), а направо щупальце (пальпонъ).

Фиг. 6. Боковая нить (tentillum) щупальца, съ красной стрекательной батареей, извитой въ видѣ спиральной ленты; эта батарея содержитъ тысячи ядовитыхъ стрекательныхъ капсулъ; на концѣ ея находится длинная конечная нить. Сильно увеличено.

Фиг. 7 и 8. Женская особь (gynophora); колоколообразная медуза съ шаровиднымъ яйцомъ, заключающимъ въ себѣ большой зародышевый пузырекъ (фиг. 7 — сбоку, фиг. 8 — снизу). На нижнемъ концѣ четырехъ радиальныхъ каналовъ, открывающихся въ кольцевой каналъ зонтичнаго края, сидятъ четыре красныхъ стрекательныхъ бугорка; они представляютъ собою остатки редуцированныхъ щупалецъ.

Фиг. 9. Мужская особь (androphora); редуцированная медуза, въ большомъ, колбовидномъ желудочномъ мѣшкѣ которой образуется сѣмя.



Т-во „Проекшнѣи“ въ Спб.

Siphonophorae. — Сифонофоры.

Echinidea. Морские ежи.

Отдѣлъ иглокожихъ (Echinodermata); — подотдѣлъ пнгоцинкть (Pentochonia); — классъ морскихъ ежей (Echinidea); — подклассъ современныхъ морскихъ ежей (Autechinida); — порядокъ цидароній (Cidaronia).

Къ порядку Cidaronia относятся болѣе древнія формы современныхъ морскихъ ежей, остовъ которыхъ имѣетъ правильный пятилучевой видъ, но въ то же время не двусторонне-симметриченъ, какъ видимъ это у Clureastronia (табл. 30). Известковый остовъ состоитъ изъ всѣхъ современныхъ морскихъ ежей изъ двадцати расположенныхъ по меридіанамъ рядовъ пластинокъ, дугообразно сближающихся отъ верхняго къ нижнему полюсу вертикальной главной оси. Пара пористыхъ (амбулакральныхъ) рядовъ пластинокъ постоянно чередуется съ парой плотныхъ (интерамбулакральныхъ) рядовъ. Первые раздѣляются главнымъ лучомъ, или лучомъ перваго порядка (perradius), послѣднія же — промежуточнымъ лучомъ, или лучомъ втораго порядка (interradius). Черезъ поры болѣе узкихъ амбулакральныхъ пластинокъ выступаютъ многочисленныя, весьма подвижныя ножки, на свободномъ концѣ которыхъ помѣщается присасывательный дискъ (фиг. 8). Округлые бугорки, находящіеся на болѣе широкихъ интерамбулакральныхъ пластинкахъ, представляютъ собою выпуклыя суставныя бугорки, къ которымъ подвижно прикрѣплены вогнутыя суставныя поверхности иглъ (фиг. 1). Иглы бываютъ или тонки, щетинковидны, игловидны, или же толсты, палочкообразны и булавовидны; нерѣдко онѣ бываютъ покрыты изящными ребрышками, кружками, или же спирально расположенными шипами (фиг. 1, 6 и 7). На поперечномъ разрѣзѣ (фиг. 9) известковыя иглы представляютъ красивое сочетаніе концентрическихъ пластинокъ и радіальныхъ реберъ. Между иглами на наружной поверхности остова имѣются нерѣдко весьма многочисленные хватательныя щипчики о двухъ или трехъ зубахъ (педициллярій, фиг. 4, 5 и 10); они служатъ для чистки наружной поверхности остова и для захватыванія пищи. Скелетныя части педициллярій отличаются изящной рѣшетчатой структурой; то же строеніе имѣютъ и известковыя пластинки (фиг. 8), служащія опорой для амбулакральныхъ ножекъ.

Большая часть скелета морскихъ ежей образуетъ твердую, неподвижную капсулу панцыря, но внизу посрединѣ находится ротовая площадка (фиг. 2) съ подвижной мягкой кожицей, а посрединѣ верхней стороны помѣщается анальная площадка (фиг. 3). Эта послѣдняя окружена десятью большими известковыми пластинками и на ней открывается наружу маленькое отверстіе порошницы. Изъ окружающихъ эту площадку пластинокъ пять перрдіальныхъ (опеллярныхъ пластинокъ) меньшей величины и несутъ каждая по глазку; пять интеррдіальныхъ (генитальныхъ) пластинокъ болѣе крупны и снабжены половыми отверстіями. Одна изъ этихъ пяти половыхъ пластинокъ (на фиг. 3 нижняя) крупнѣе прочихъ; она представляетъ собою родъ пористаго сита и служитъ, подъ названіемъ мадрепоровой пластинки, для фильтрованія морской воды, поступающей извнѣ въ водно-сосудистую систему. Посрединѣ ротовой площадки (фиг. 2) находится ротъ, вооруженный пятью интеррдіальными зубами; для приведенія послѣднихъ въ дѣйствіе служитъ сложный внутренній жевательный аппаратъ, такъ называемый „Аристотелевъ фонарь“ (фиг. 11). Этотъ пирамидообразный челюстной аппаратъ былъ извѣстенъ уже Аристотелю; онъ состоитъ изъ пяти крупныхъ и нѣсколькихъ мелкихъ известковыхъ частей.

Фиг. 1. *Cidaris tribuloides* (Lamarck).

Семейство *Cidarida*.

Рисунокъ съ живого экземпляра, въ натуральную величину, съ ротовой стороны. Посрединѣ нижней (брюшной, или оральной) стороны видны въ закрытомъ ротовомъ отверстіи пять зубовъ. По окружности таблитчатого известкового скелета выступаютъ тысячи длинныхъ и тонкихъ ножекъ, которыя оживленно изгибаются; эти ножки снабжены на свободномъ концѣ присасывательнымъ дискомъ (увеличенъ на фиг. 8). Ножки правильно расположены въ пять паръ идущихъ по меридіанамъ рядовъ; срединная линія каждой пары является лучомъ первого порядка (главнымъ лучомъ, или перрадіемъ). Между главными лучами, чередуясь съ ними, лежатъ пять паръ рядовъ иглъ; срединная линія каждой пары представляетъ собою лучъ второго порядка (промежуточный лучъ, или интеррадій). Толстые иглы покрыты пязными кружками, снабжены зазубренными ребрами и свободно двигаются на колоколообразномъ, бороздчатомъ цоколѣ.

Фиг. 2 и 3. *Cidaris baculosa* (Lamarck).

Семейство *Cidarida*.

Фиг. 2. Ротовая пластинка скелета (средняя часть нижней полусферы). Посрединѣ видны пять зубовъ закрытаго ротового отверстія. Пять узкихъ лентъ, расходящихся отъ этого послѣдняго, представляютъ собою амбуласга (ряды пластинокъ съ отверстіями, изъ которыхъ выступаютъ ножки). Пять болѣе широкихъ лентъ представляютъ собою интеррадіальныя интерамбуласга, т. е. ряды пластинокъ съ большими, выпуклыми суставными бугорками, на которыхъ подвижно сидятъ своими основными концами известковыя иглы.

Фиг. 3. Анальная площадка скелета (средняя часть верхней полусферы). Находящееся посрединѣ площадки отверстіе

порошницы окружено нѣсколькими мелкими пластинками. Вокругъ этой площадки лежитъ вѣнчикъ изъ десяти болѣе крупныхъ пластинокъ, снабженныхъ каждая однимъ отверстіемъ. Пять маленькихъ табличекъ представляютъ собою перрадіальныя, оцеллярныя пластинки, съ однимъ глазкомъ на каждой; пять болѣе крупныхъ табличекъ являются интеррадіальными генитальными пластинками, на которыхъ находятся половыя отверстія. Одна изъ этихъ пластинокъ (внизу посрединѣ) крупнѣе остальныхъ и служитъ въ качествѣ „матерпоровой пластинки“ для фильтрованія морской воды, поступающей въ воднососудистую систему.

Фиг. 4. *Dorocidaris papillata* (Agassiz).

Хватательная педицилярія съ тремя ножками.

Фиг. 5. *Strongylocentrus nudus* (Agassiz).

Продольный разрѣзъ чрезъ педицилярію.

Фиг. 6. *Phyllacanthus annulifera* (Agassiz).

Отдѣльная игла, украшенная кружочками и многочисленными спиралями шиповъ.

Фиг. 7. *Phyllacanthus baculosa* (Agassiz).

Отдѣльная игла, украшенная нѣсколькими параллельными, зазубренными, продольными гребешками.

Фиг. 8. *Psammechinus miliaris* (Agassiz).

Конечная пластинка амбулакральной ножки, сильно увеличенная; она поддерживается пятью рѣшетчатыми известковыми пластинками.

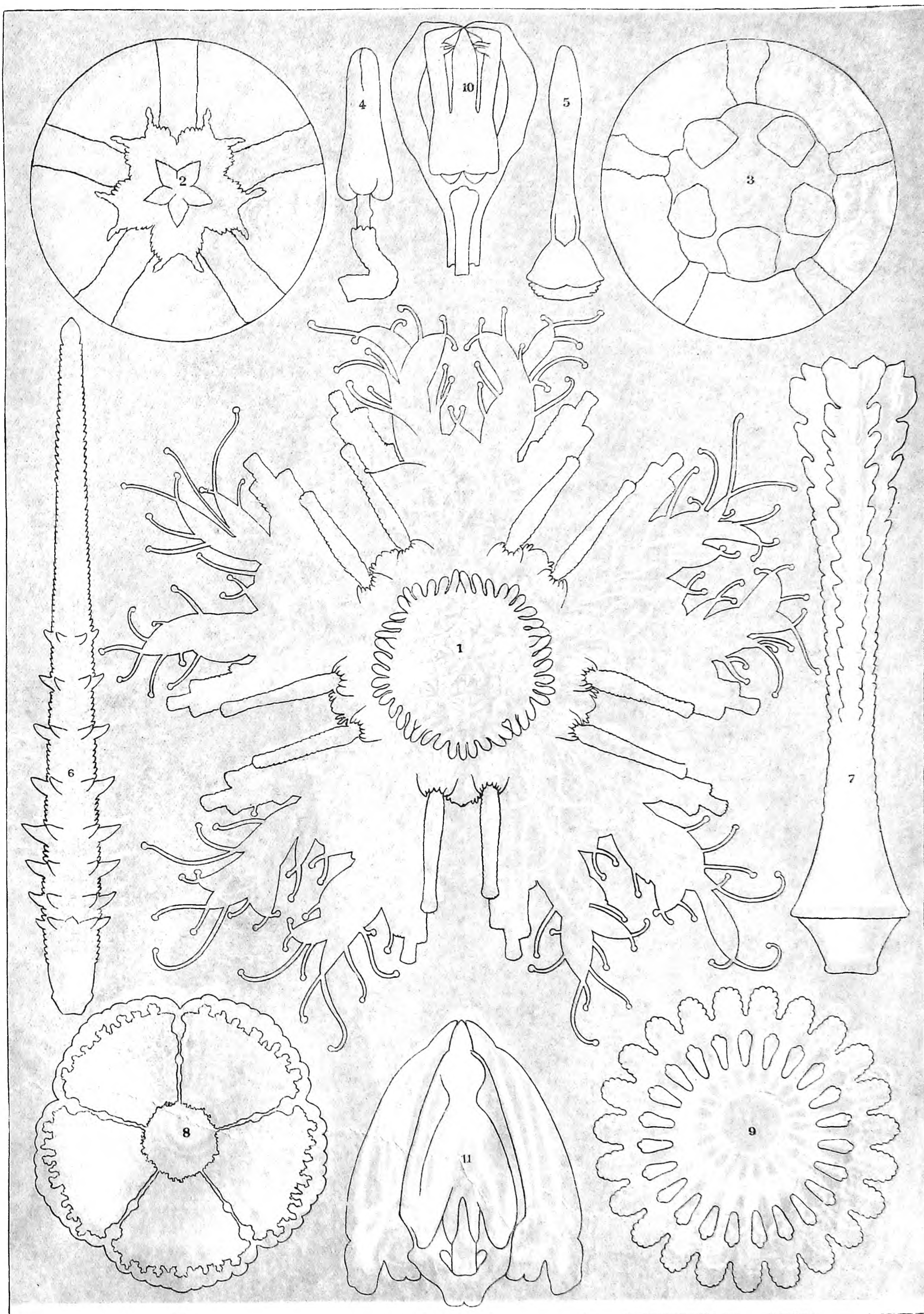
Фиг. 9. *Centrostephanus longispinus* (Peters).

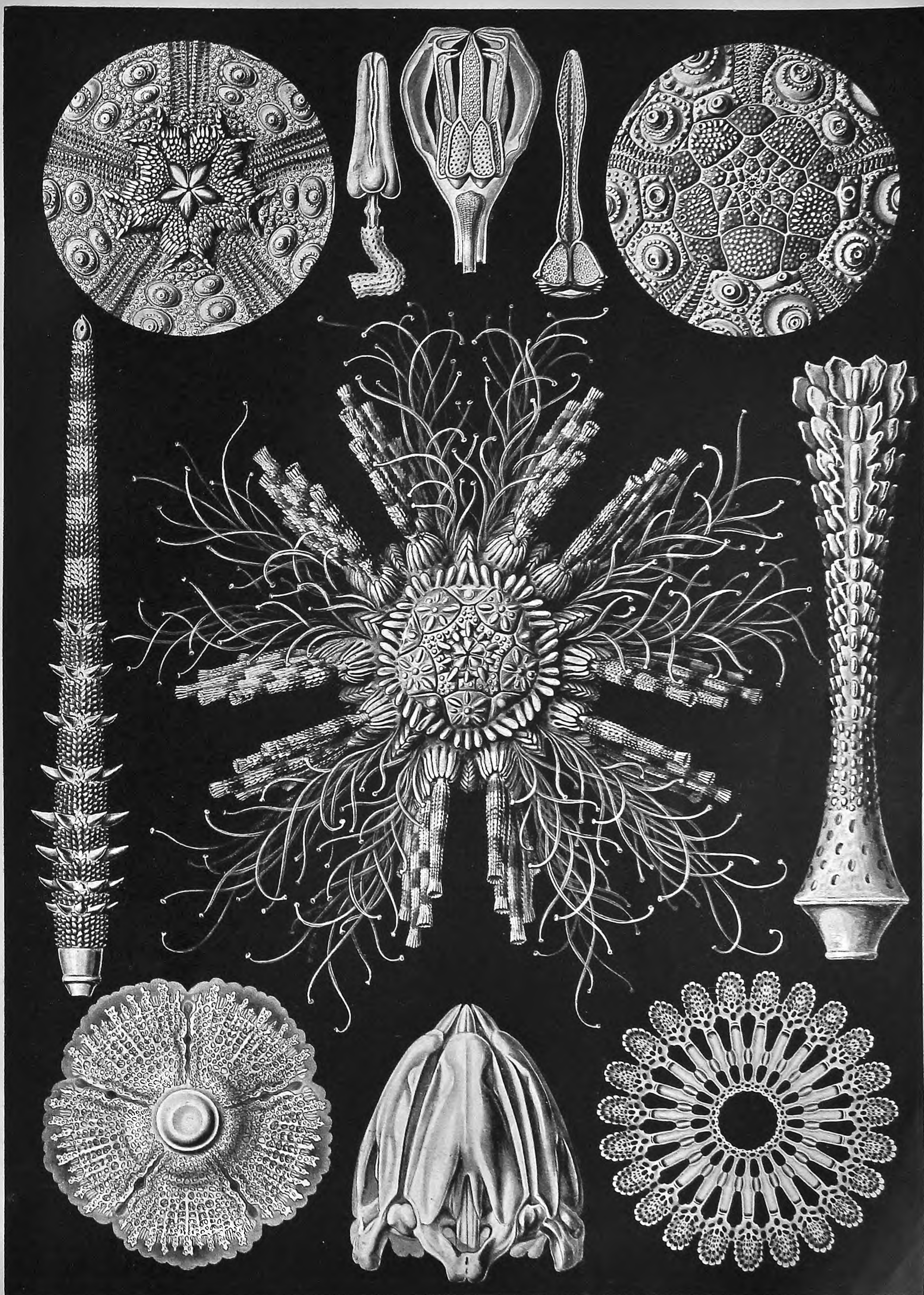
Поперечный разрѣзъ иглы; сильно увеличено.

Фиг. 10 и 11. *Sphaerechinus esculentus* (Desor).

Фиг. 10. Педицилярія съ тремя ножками.

Фиг. 11. „Аристотелевъ фонарь“, т. е. жевательный аппаратъ, снабженный наверху пятью зубами.





Echinidea. — Морскіе ежи.

Phaeodaria. Феодаріи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
подклассъ радіоларій (Radiolaria); — отрядъ феодарій (Phaeodaria).

Многочисленныя формы феодарій, къ которымъ относится около 500 до сихъ поръ описанныхъ видовъ, сходятся всѣ въ своеобразномъ строеніи своего одноклѣточного, протоплазматическаго тѣла. Внутренняя часть его, центральная капсула, заключаетъ большое, круглое, клѣточное ядро, и отличается своеобразной лучистой крышечкой съ центральной трубкой, которыхъ у прочихъ радіоларій не имѣется (сравн. таблицу 1, фиг. 4 и 6). Въ наружной части тѣла, т. е. въ студенистомъ веществѣ (salutina), содержится темный, большею частью бурый или оливково-зеленый пигментъ, группирующійся надъ лучистой крышечкой (phaeodium). Полную противоположность съ этимъ характернымъ постоянствомъ въ строеніи тѣла представляетъ величайшее разнообразіе выдѣляемаго тѣломъ, большею частью кремнеземаго скелета; нѣсколько типичныхъ формъ такихъ скелетовъ изображены уже на таблицѣ 1. Скелетъ состоитъ, обыкновенно, изъ полыхъ кремневыхъ трубочекъ и образуетъ рѣшетчатый шаръ съ радіальными иглами, крючками и другими придатками, служащими для ловли добычи. Изыщныя формы, изображенныя на таблицѣ 61, относятся къ различнымъ семействамъ: Aulacanthida (фиг. 1—8), Phaeosphaeria (фиг. 9—12) и Phaeosconchia (фиг. 13—16).

Фиг. 1—8. Aulacanthida.

Игольчатые феодаріи.

Феодаріи, скелетъ которыхъ состоитъ изъ многочисленныхъ отдѣльныхъ кремнеземныхъ трубочекъ; эти послѣднія лучеобразно расходятся отъ шаровидной центральной капсулы, касаясь ея наружной поверхности своими внутренними концами. Наружный конецъ ихъ снабженъ, обыкновенно, иглами, загнутыми назадъ крючками, или вѣнчиками колющихъ развѣтвленій. На таблицѣ представлены только эти наружные концы отдѣльныхъ радіальныхъ трубочекъ, встрѣчающихся у различныхъ видовъ феодарій.

Фиг. 1. Aulographis candelabrum. (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной трубочки пуговчато вздутъ и снабженъ вѣнчикомъ изъ 6—9 загнутыхъ, полыхъ вѣточекъ, которыя усажены загнутыми назадъ крючками и оканчиваются звѣздой изъ шиповъ (spathilla).

Фиг. 2. Aulographis pulvinata (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной трубочки подушковидно вздутъ и снабженъ двумя перемежающимися вѣнчиками прямыхъ, радіально дивергирующихъ вѣточекъ; на каждой вѣточкѣ имѣются два боковыхъ, противостоящихъ ряда острыхъ зубчиковъ, а также звѣзда изъ шиповъ (spathilla).

Фиг. 3. Aulographis verticillata (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной иглы яйцевидно вздутъ и снабженъ 20—30 слегка изогнутыми развѣтвленіями, которыя расположены въ пяти меридіональныхъ рядахъ и 4—6 концентрическихъ спиралей; каждое развѣтвленіе несетъ два боковыхъ, противостоящихъ ряда загнутыхъ крючковъ, а на концѣ имѣетъ звѣзду изъ шиповъ (spathilla).

Фиг. 4. Aulographis asteriscus (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной трубочки снабженъ вѣнчикомъ изъ 6—9 пря-

мыхъ, оканчивающихся коронками развѣтвленій.

Фиг. 5. *Aulographis furcula* (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной трубочки вилообразенъ и несетъ три гладкихъ, сильно изогнутыхъ вѣтви съ четырьмя шипами на концахъ.

Фиг. 6. *Aulographis triglochis* (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной трубочки образуетъ трезубецъ изъ трехъ гладкихъ, изогнутыхъ вѣтвей.

Фиг. 7. *Aulographis bovicornis* (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной иглы несетъ двѣ или три гладкихъ конечныхъ вѣтви.

Фиг. 8. *Aulographis ancorata* (Haeckel).

Наружный конецъ каждой радіальной иглы снабженъ четырьмя гладкими, сильно загнутыми назадъ крючками.

Фиг. 9—12. *Rhaeosphaeria*.

Шаровидныя феодаріи.

Феодаріи, скелетъ которыхъ представляетъ рѣшетчатый шаръ; нити кремнезема, составляющія петли этой рѣшетки, являются или въ видѣ полыхъ трубочекъ, или же въ видѣ плотныхъ палочекъ. Центральная капсула лежитъ посрединѣ рѣшетчатого шара, отдѣленнаго отъ нея студенистымъ веществомъ.

Фиг. 9, 10. *Sagenoscena stellata* (Haeckel).

Посрединѣ одноклѣточного, круглаго тѣла помѣщается центральная капсула съ ядромъ, заключающимъ въ себѣ много ядрышекъ. Снаружи на (двойной) оболочкѣ центральной капсулы лежитъ слой зернистой плазмы, отъ котораго расходятся лучеобразно тонкія плазматическія нити (псевдоподіи), пронизывающія шаровидную оболочку изъ студенистаго вещества. Скелетъ образуетъ на поверхности этого послѣдняго изящный рѣшетчатый шаръ съ трехугольными петлями. Надъ каждымъ шестью сосѣдними петлями поднимается па-

латкообразная шестисторонняя пирамида, а по оси каждой палатки расположена радіальная игла; эта игла начинается отъ центральной точки, въ которой сходятся шесть сосѣднихъ трехугольных петель, и идетъ далѣе кнаружи въ видѣ свободного столбика съ шаромъ лучеобразно расходящихся отростковъ на концѣ; каждый такой отростокъ оканчивается коронкой изъ шиповъ. Фиг. 10. Шаръ изъ лучеобразно расходящихся отростковъ при болѣе сильномъ увеличеніи.

Фиг. 11. *Sagenoscena ornata* (Haeckel).

Радіальный столбикъ, который вмѣсто шара изъ отростковъ оканчивается красивой головкой, составленной изъ четырехъ вертикальныхъ, перистыхъ листовидныхъ придатковъ.

Фиг. 12. *Aulosцена mirabilis* (Haeckel).

Радіальный столбикъ съ расходящимися конечными вѣтвями, которыя снабжены на концѣ звѣздой изъ шиповъ (spathilla).

Фиг. 13—16. *Rhaeosconchia*.

Ракушковыя феодаріи.

Феодаріи, скелетъ которыхъ состоитъ изъ двухъ выпуклыхъ створокъ и походитъ на раковины двустворчатыхъ моллюсковъ. Иглы, расходящіяся отъ скелета, у *Concharidae* (фиг. 13, 14) представляютъ простые, плотные рога, а у *Coelographidae* (фиг. 15, 16) являются въ видѣ полыхъ, развѣтвленныхъ трубочекъ.

Фиг. 13. *Conchoceras cornutum* (Haeckel).

Двустворчатый рѣшетчатый скелетъ на заднемъ концѣ, гдѣ обѣ створки связываются посредствомъ замыкательной связки, снабженъ двумя рогами (по одному на каждой створкѣ).

Фиг. 14. *Conchonia quadricornis* (Haeckel).

Двустворчатый рѣшетчатый скелетъ снабженъ четырьмя толстыми, изогнутыми рогами (по одному на заднемъ концѣ и на темянной площади каждой створки). Такъ какъ обѣ створки нѣсколько удалены одна отъ другой,

то становятся замѣтными многочисленныя, острые зубчики, при помощи которых края створокъ заходятъ одинъ за другой (какъ и у многихъ двустворчатыхъ моллюсковъ).

Фиг. 15. *Coelographis regina* (Haeckel).

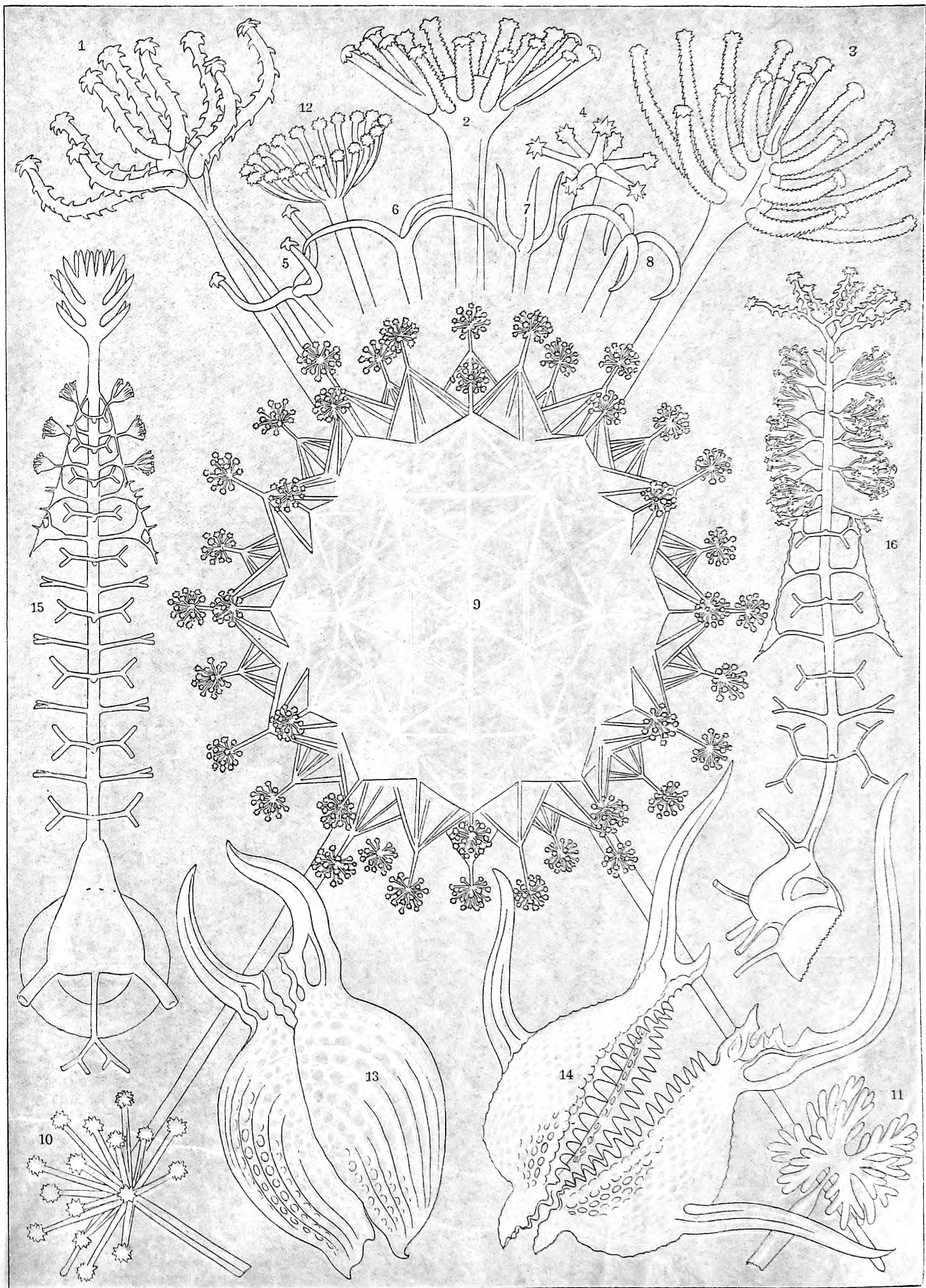
Одна изъ трехъ вѣтвей, расходящихся отъ

шлемовиднаго выступа на темени каждой створки.

Фиг. 16. *Coelospathis ancorata* (Haeckel).

Одна изъ четырехъ вѣтвей, расходящихся отъ шлемовиднаго выступа на темени каждой створки.







Т-во „Просвѣщеніе“ изъ Спб.

Phaeodaria. — Феодаріи.

Nepenthaceae. Кувшинчатые растенія.

Отдѣлъ цвѣтковыхъ растеній (*Phanerogamae*, или *Anthophyta*); — под-
отдѣлъ скрытосѣмянныхъ (*Angiospermae*); — классъ двусѣмянодо-
льныхъ (*Dicotyleae*); — отрядъ кувшинчатыхъ растеній (*Nepenthaceae*).

Nepenthes melamphora (*Reinward*).

Пурпурно-бурое кувшинчатое растеніе съ Зондскихъ острововъ.

Родъ *Nepenthes* относится къ числу тѣхъ весьма замѣчательныхъ насѣкомоядныхъ растеній, многостороннее и важное значеніе которыхъ было открыто лишь во второй половинѣ XIX столѣтія. Въ данное время извѣстно около пятидесяти различныхъ видовъ, принадлежащихъ къ этому интересному роду; всѣ эти виды живутъ въ тропическомъ поясѣ восточнаго полушарія, на болотистой почвѣ; для большинства изъ нихъ родиной являются острова Малайскаго архипелага. Представленный здѣсь роскошный видъ былъ найденъ 4-го января 1901 года у водопадовъ Тжибуррумъ (Красный источникъ), въ одномъ изъ громаднѣйшихъ дѣвственныхъ лѣсовъ острова Явы, и срисованъ съ натуры въ лабораторіи сосѣдняго Тжибодасъ (Бѣлый источникъ); на рисунокѣ растеніе уменьшено въ одну треть. Это замѣчательное растеніе встрѣчается тамъ во множествѣ на берегахъ дикаго Краснаго источника, цѣпляясь и вползая, подобно развѣтвленному кусту лианъ, по стволамъ деревьевъ вверхъ. Кувшинчатые, роскошно окрашенные и разрисованные придатки, свѣшивающіеся съ вѣтвей охваченнаго растеніемъ дерева, и заманчиво выглядывающіе среди зеленыхъ листьевъ, вовсе не представляютъ собою цвѣтковъ *Nepenthes*; это верхнія части листовыхъ черешковъ, приспособленныя для ловли насѣкомыхъ и другихъ мелкихъ животныхъ.

Листъ этого ползучаго растенія состоитъ изъ четырехъ частей, изъ которыхъ три относятся, собственно, къ черешку. Нижній отдѣлъ, охватывающій своимъ основаніемъ стѣбель, на которомъ онъ сидитъ, имѣетъ форму обыкновеннаго, зеленого, яйцевиднаго, или широко ланцетовиднаго листа. Второй отдѣлъ имѣетъ форму обыкновеннаго, тонкаго, цилиндрическаго черешка. Третій отдѣлъ, самый замѣчательный, напоминаетъ собою яйцевидный кувшинъ, или длинную кружку, отверстіе которой обращено вверхъ. Это отверстіе запирается четвертымъ отдѣломъ, отвѣчающимъ листовой пластинкѣ, который въ видѣ плоской, сердцевидной крышечки приспособленъ къ краямъ отверстія, совершенно на подобіе крышки у пивной кружки. На молодыхъ листьяхъ (нижняя часть рисунка) крышечка еще плотно прилегаетъ къ отверстію; отскочивъ въ послѣдствіи отъ краевъ отверстія, крышечка уже не прилегаетъ къ нему вплотную, но остается надъ отверстіемъ въ видѣ навѣса, не позволяющаго дождю попадать внутрь кувшинчика.

Самый кувшинчикъ, стѣнки котораго весьма прочны и симметричны, представляетъ собою самымъ утонченнымъ способомъ устроенную ловушку для насѣкомыхъ и другихъ мелкихъ животныхъ, которыхъ онъ поглощаетъ и перевариваетъ. Насѣкомыхъ привлекаетъ роскошная окраска свѣтлорозоваго съ темными пурпурными пятнами кувшина, напоминающаго собою цвѣтокъ. Хрящевидные края открытаго отверстія кувшина утолщены, покрыты изящными складками и густо усажены волосками; краями кувшина выдѣляется сладкій, медовый сокъ. Такой же сокъ имѣется и внизу на брюшной сторонѣ кувшина, между двумя рядами во-

лосковъ, расположенныхъ на двухъ параллельно другъ другу выдающихся гребняхъ. Насѣкомыя, привлеченныя сладкими губами медоноснаго рта, стремятся затѣмъ проникнуть далѣе внутрь соблазнительнаго кувшина. Но здѣсь ихъ постигаетъ гибель. Верхняя треть внутренней поверхности кувшина, расположенная подъ выдающимися, загнутыми его краями, является совершенно гладкой, какъ будто натертой воскомъ. Пойманныя животныя неудержимо скользятъ по этой гладкой поверхности и падаютъ въ жидкость, выделяемую железами стѣнокъ нижней части кувшина и служащую для перевариванія пищи. Эта жидкость представляетъ собою весьма сильно дѣйствующій пищеварительный сокъ, состоящій, подобно желудочному соку животныхъ, изъ кислотъ и фермента близкаго къ пепсину. Чѣмъ больше животныхъ попадаетъ въ эту ловушку и своими движеніями раздражаетъ чувствительную внутреннюю поверхность кувшина, тѣмъ сильнѣе выделяется жидкость, служащая для пищеваренія. Жидкость эта въ короткое время растворяетъ удобоваримыя вещества пойманныхъ животныхъ, мясомъ и кровью которыхъ, посредствомъ всасыванія, питается это плотоядное растеніе.

Маленькіе цвѣтки семейства *Nepenthaceae*, родственнаго нашимъ европейскимъ „плотояднымъ растеніямъ“, а именно росянковымъ (*Droseraceae*) и аристолохіевымъ (*Aristolochiaceae*), весьма невзрачны на видъ и походятъ на цвѣточные букеты нашей сирени (*Syringa*); на таблицѣ они не представлены. Ползучій, деревянистый стебель изображеннаго здѣсь вида прикрѣпляется посредствомъ тонкихъ, бурыхъ корешковъ; кувшинчатые листья расположены по стеблю вѣнчиками, или спиралями, на извѣстномъ разстояніи другъ отъ друга. Жидкость въ кувшинахъ изображеннаго здѣсь экземпляра, кромѣ различныхъ мелкихъ насѣкомыхъ (мухъ, жуковъ, перепончатокрылыхъ), содержала также нѣсколько пауковъ; часть ихъ уже погибла и была болѣе или менѣе переварена, нѣкоторые же тщетно старались выбраться изъ ловушки.





Т-во „Прогрессъ“ въ Спб.

Nepenthaceae. — Бокальчатые растенія.

Basimycetes. Базидіальныя грибы.

Отдѣлъ грибовъ (Fungi, или Mycetes); — классъ базидіальныхъ грибовъ (Basimycetes, или Basidiomycetes); — отрядъ Autobasidii.

Богатый формами отдѣлъ настоящихъ грибовъ состоитъ изъ многокѣтныхъ слоевыхъ растеній; эти послѣднія отличаются отъ прочихъ таллофитовъ отсутствіемъ зеленого красящаго вещества (хлорофилла) и связаннымъ съ этимъ обстоятельствомъ животнымъ обмѣномъ веществъ; а именно, они питаются, подобно животнымъ, органическими веществами, которыя отнимаются ими отъ другихъ организмовъ. Этотъ отдѣлъ распадается на два класса — сумчатыхъ грибовъ (Ascomycetes) и базидіальныхъ грибовъ (Basidiomycetes); оба класса обладаютъ бесполомъ размноженіемъ при помощи зародышевыхъ кѣтокъ, или споръ. Главную массу базидіальныхъ грибовъ составляютъ большіе, общеизвѣстные шляпные грибы (Hymenomycetes). Кромѣ того, къ этому классу относятся еще два интересныхъ небольшихъ порядка: дождевые грибы (Gasteromycetes, фиг. 10) и родственные имъ Phallomycetes (фиг. 1—9). Плодовое тѣло (sporothecium) этихъ послѣднихъ сначала имѣетъ яйцевидную форму и окружено плотнымъ покровомъ (peridium). Вырастающій впослѣдствіи плодоносъ (receptaculum) прорываетъ перидій, который остается внизу въ видѣ полушаровиднаго, по краямъ большею частью расщепленнаго влагалища (volva). У семейства рѣшетчатыхъ грибовъ (Clathracei, фиг. 3—9) рѣшетчатый плодоносъ составленъ изъ развѣтвленныхъ перекладинъ, на внутренней сторонѣ которыхъ располагается споровая масса (gleba). У семейства Phallacei (фиг. 1, 2) плодовое тѣло, напротивъ того, представляетъ толстый, полый цилиндръ съ шапочкой на вершинѣ; споровая масса лежитъ на этой шапочкѣ снаружи.

Фиг. 1. *Dictyophora madonna* (Haesckel).

Ява. Натуральная величина.

Вполнѣ развитое тѣло этого замѣчательнаго гриба состоитъ (по направленію снизу вверхъ) изъ пяти различныхъ частей; эти части таковы: 1) фіолетовыя, нитевидныя трубочки мицелія (mycelium); 2) бурое, почти шаровидное влагалище (volva), похожее на толстостѣнный корневой клубень, усаженный коническими бородавками; 3) желтоватый, цилиндрическій, нѣсколько вздутый посрединѣ плодоносъ (phallus), поднимающійся вертикально вверхъ; 4) шапочка (glans), похожая на зеленую дамскую шляпу, узкія поля которой отдѣланы бахромой и загнуты вверхъ; оливково-зеленая поверхность шапочки покрыта бѣлой сѣтью шестиугольныхъ петель; 5) сѣтка, или вуаль (indusium) — желтоватобѣлое, имѣющее форму колокола образованіе; перекладинами нѣжной, слабой сѣтки явля-

ются тонкія ленты; нижніе края этого кринолина усажены оторочкой изъ маленькихъ четырехугольныхъ ячеек. На сѣткѣ замѣтно нѣсколько продольныхъ складокъ. Развѣтвіе этого красиваго гриба происходитъ весьма быстро (въ нѣсколько часовъ) и соединено съ шумнымъ трескомъ, такъ что въ данномъ случаѣ можно видѣть и слышать, какъ грибъ растетъ. — Этотъ прекрасный новый видъ былъ найденъ въ декабрѣ 1900 года въ ботаническомъ саду Бунтензорга (Ява). Форма влагалища, индюзія и шапочки отличаютъ его отъ нѣсколькихъ близко родственныхъ ему видовъ (или разновидностей одного, сильно варьирующаго вида, *Dictyophora campanulata*, E. Fischer).

Фиг. 2. *Phallus impudicus* (Linne).

Ядовитый сморчокъ. Европа. Натуральная величина.

Яйцевидное влагалище (volva) разрѣзано

посрединѣ для того, чтобы показать камерное строение его толстыхъ стѣнокъ, а также и входъ въ полость цилиндрическаго плодоноса, бѣлая поверхность котораго покрыта рубчиками. Наверху плодоноса помѣщается яйцевидная, оливково-зеленая шапочка съ ячеистой поверхностью.

Фиг. 3. *Aseroë rubra* (Billardière).

Ява. Натуральная величина.

Изъ шаровиднаго влагалища, расщепленнаго на восемь лопастей, поднимается полое, красное плодовое тѣло, по формѣ своей напоминающее полиповъ; верхнее его отверстие окружено восемью парами щупальцеобразныхъ лопастей, также напоминающихъ собою щупальца полиповъ.

Фиг. 4. *Clathrus cancellatus* (Tournefort).

Южная Европа. Въ уменьшенномъ размѣрѣ.

Полушаровидное влагалище снабжено снизу корнеобразнымъ пучкомъ развѣтвленныхъ нитей мицелія; вверху влагалище расщепляется на восемь треугольных лопастей. Красное плодовое тѣло образуетъ яйцевидную рѣшетчатую клѣтку; широкія, многоугольныя ячеи этой клѣтки раздѣляются другъ отъ друга толстыми, поперечно складчатыми перекладинами.

Фиг. 5. *Clathrella crispa* (E. Fischer).

Южная Америка. Натуральная величина.

Шаровидное влагалище расщепляется вверху на четыре треугольных лопасти, охватывающихъ плодовое тѣло. Рѣшетчатую клѣтку составляютъ широкія перекладины съ рѣзкими морщинами по наружному краю.

Фиг. 6. *Clathrella pusilla* (E. Fischer).

Австралія. Натуральная величина.

Полушаровидное влагалище расщепляется вверху на десять овальныхъ лопастей. Поднимающееся изъ влагалища плодовое тѣло образуетъ въ верхней своей части сводъ, составленный шестью поперечно складчатыми колоннами; на верху эти колонны соединяются вмѣстѣ въ одно кольцо.

Фиг. 7. *Calathiscus sepia* (Montague).

Индія. Натуральная величина.

Плодовое тѣло имѣетъ форму бокала, края котораго усажены многочисленными, загнутыми внутрь лопастями, весьма похожими на щупальца полиповъ; подошва бокала одѣта внизу шаровиднымъ влагалищемъ.

Фиг. 8. *Simblum sphaerocephalum* (Klotsch).

Америка. Въ уменьшенномъ размѣрѣ.

Красноватый стебель (phallus) сидитъ въ шаровидномъ (расщепленномъ на шесть лопастей) влагалищѣ; вверху онъ несетъ рѣшетчатое плодовое тѣло (resertaculum), на внутренней сторонѣ морщинистыхъ перекладинъ котораго располагается споровая масса.

Фиг. 9. *Anthurus borealis* (Burton).

Сѣверная Америка. Увеличено.

Поперечный разрѣзъ чрезъ самую верхнюю часть молодого плодоваго тѣла. Ось цилиндрическаго resertaculum, напоминающаго такое же образование у Phallus (фиг. 7), занимаетъ срединный тяжъ изъ студенистаго сплетенія нитей. Отъ этого тяжа лучеобразно расходятся шесть такого же строенія пластинокъ, которыя разсѣкаютъ стебель въ продольномъ направленіи; такимъ образомъ получаются шесть отдѣльныхъ камеръ, заключающихъ въ себѣ споровую массу (gleba).

Фиг. 10. *Geaster multifidus* (Micheli).

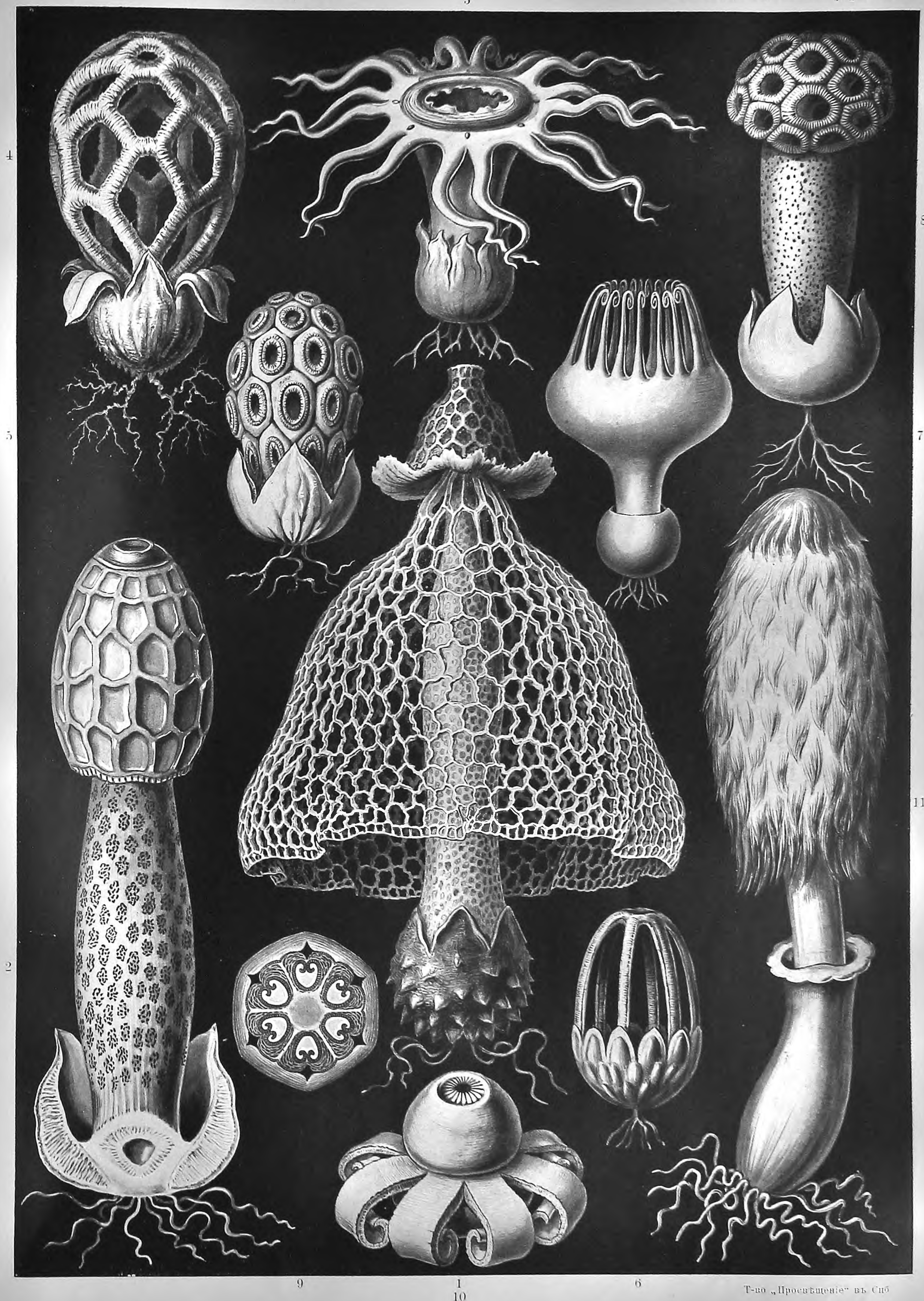
Европа. Натуральная величина.

Пузыревидное, круглое плодовое тѣло облекаетъ находящуюся внутри его споровую массу двойной оболочкой. Плотная наружная оболочка лопается, дѣлясь лучеобразно расходящимися трещинами, такъ что изъ свернутыхъ лопастей получается звѣздчатый вѣнчикъ. Внутренняя оболочка очень пѣжна.

Фиг. 11. *Coprinus comatus* (Müller).

Европа. Въ уменьшенномъ размѣрѣ.

Изъ цилиндрическаго влагалища поднимается стройный стебель, несущій тоже цилиндрическое, желтоватое плодовое тѣло. Наружная поверхность этой „шапочки“ покрыта космами волосковъ.



Basimycetes. — Базидіальныя грибки.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб

Siphoneae. Сифонниковыя водоросли.

Отдѣлъ простѣйшихъ растеній (Protophyta); — классъ альгеттъ (Zoo-sporatae); — подклассъ сифонниковыхъ водорослей (Siphoneae).

Подклассъ сифонниковыхъ водорослей во многихъ отношеніяхъ является однимъ изъ замѣчательнѣйшихъ отдѣловъ растительнаго царства. Представители этого подкласса при- числяются, обыкновенно, подъ именемъ „трубчатыхъ водорослей“ къ большому классу водо- рослей. Однако, настоящія водоросли (таблицы 15 и 65) всегда многоклѣтны и обра- зуютъ, подобно всѣмъ метафитамъ, разнообразныя ткани, составленныя изъ различныхъ родовъ клѣтокъ. Сифонниковыя водоросли, наоборотъ, одноклѣтны, какъ и всѣ „простѣйшія расте- нія“, или протофиты (таблицы 4, 14, 24, 34). Наболѣе замѣчательно въ этихъ растеніяхъ то, что одноклѣтный организмъ достигаетъ необычайной величины; онъ весьма сильно развѣт- вляется и, путемъ раздѣленія труда между вѣтвями, даетъ образованія, очень похожія, съ од- ной стороны, на многоклѣтное слоевище низшихъ метафитовъ (водорослей, грибовъ), съ дру- гой же стороны, на тѣло высшихъ растеній, со стеблемъ, корнями и листьями.

„Гигантская клѣтка“, или „таллоидъ“, сифонниковыхъ водорослей, достигаетъ отъ нѣсколькихъ сантиметровъ до одного метра и болѣе въ длину, представляя развѣтвленный мѣшокъ, нижнія корневые вѣтви котораго, прикрѣпляющіяся къ морскому дну, весьма походятъ на настоящіе корни высшихъ растеній; клѣточный стволъ, напоминающій настоящій стебель, обладаетъ неограниченнымъ ростомъ и на верхней своей половинѣ несетъ болѣею частью мно- гочисленныя верхнія вѣтви, принимающія видъ листьевъ и плодовъ. Тонкими, но крѣп- кими стѣнками зеленого мѣшка ограничивается единственная, простая полость, наполненная водянистымъ клѣточнымъ сокомъ и плазмой; въ постѣнномъ слое плазмы лежатъ многочис- ленныя клѣточные ядра и зеленныя зерна хлорофилла.

Къ семейству Caulerpaceae (фиг. 1—6) принадлежитъ всего одинъ родъ *Caulerpa*, замѣ- тельный чрезвычайнымъ варіированіемъ многочисленныхъ, относящихся къ нему видовъ и полнымъ отсутствіемъ особыхъ органовъ размноженія; растеніе это размножается путемъ почко- ванія и отдѣленія такихъ почекъ, или вѣтвей.

Большинство прочихъ сифонниковыхъ размножается посредствомъ споръ, развиваю- щихся въ особыхъ спорохранилищахъ — спорангіяхъ. Эти послѣдніе разсѣяны, нерѣдко весьма равномерно, на лучеобразно расходящихся отъ стебля верхнихъ вѣтвяхъ; таково расположеніе спорангіевъ въ семействѣ Dasycladeae (фиг. 8—11).

Фиг. 1. *Caulerpa racemosa* (Agardh).

Съ коралловыхъ рифовъ Краснаго моря.

Верхнія вѣтви гигантской клѣтки обра- зуютъ (направо) кисти, состоящія изъ булаво- видныхъ ягодъ; корневые вѣтви (налѣво) раз- вѣтвляются на тонкія нити.

Фиг. 2. *Caulerpa uvifera* (Agardh).

Съ коралловыхъ рифовъ Цейлона.

Верхнія нити (налѣво) образуютъ кисти, составленныя изъ похожихъ на виноградъ пу- зырьковъ; корневые вѣтви (направо) раздѣля- ются на тонкія нити.

Фиг. 3. *Caulerpa pinnata* (Weber van Bosse).
Съ коралловыхъ рифовъ Зондскихъ островъ.

Верхнія вѣтви походятъ на перистые листья папоротника.

Фиг. 4. *Caulerpa peltata* (Lamouroux).

Съ береговъ острововъ Самоа.

Верхнія вѣтви напоминаютъ собою рядъ блюдецъ, или пуговицъ, нанизанныхъ на палку и расположенныхъ этажами другъ надъ другомъ.

Фиг. 5. *Caulerpa paspaloides* (Harvey).

Съ береговъ полуострова Флориды.

Верхнія вѣтви клѣтки походятъ на густо усаженные мелкими листиками вѣтки нѣкоторыхъ видовъ плауновъ (*Luscorodium*).

Фиг. 6. *Caulerpa macrodisca* (Decaisne).

Съ коралловыхъ рифовъ Целебеса.

Верхнія вѣтви клѣтки имѣютъ форму круга, сидящаго на стебелькѣ щита, который раздѣленъ на три или четыре лопасти; щитъ покрытъ изящной рѣшеткой изъ мелкихъ ребрышекъ.

Фиг. 7. *Struvea plumosa* (Sonder).

Съ береговъ Австраліи.

Верхнія вѣтви клѣтки образуютъ двоякоперистый листъ (напоминающій собою коралль *Renipatula*, табл. 19, фиг. 12). Мелкія вѣточки соединяются поперечными перекладинами въ рѣдкую сѣть. Нѣсколько вздутый стержень пера укрѣпляется внизу при помощи корневыхъ вѣтвей.

Фиг. 8, 9. *Neomeris Kelleri* (Cramer).

Съ береговъ Мадагаскара.

Верхнія вѣтви колбовидной (на фиг. 9 въ

пять разъ увеличенной) клѣтки тѣсно скучены въ весьма большомъ количествѣ вокругъ центрального ствола (какъ и у прочихъ *Dasycladeae*). Поверхность весьма обизвествленной клѣтки кажется, вслѣдствіе этого, изящно фасетированной и покрытой волосами (фиг. 9). На поперечномъ разрѣзѣ отъ наружнаго толстаго известковаго кольца представлены только четыре бѣлыхъ вырѣза, между которыми располагаются четыре радіальныхъ отдѣла спорангіевъ.

Фиг. 10. *Acetabularia mediterranea* (Lam.).

Съ побережья Средиземнаго моря.

Верхнія вѣтви длинностебельчатой, сильно обизвествленной клѣтки лучеобразно расходятся отъ верхняго конца тонкаго стебелька; онѣ срастаются между собою такимъ образомъ, что вся гигантская клѣтка становится похожей на шляпочный грибокъ, или на грибокъ-луговикъ (*Agaricus*). На нижнемъ, корнеобразномъ концѣ стебелька, клѣтка образуетъ новые таллоиды.

Фиг. 11. *Bornetella capitata* (Agardh).

Съ коралловыхъ рифовъ острововъ Товарищества.

Верхнія вѣтви колбовидной клѣтки образуютъ въ верхней половинѣ стебельчатаго тѣла яйцеобразную шишку. Кора этой шишки, красиво фасетированная въ видѣ шестиугольныхъ площадокъ, на большомъ пространствѣ удалена, для того чтобы показать, какъ многочисленныя радіальныя вѣтви четырнадцатью спиралями окружаютъ стебель клѣтки. Изъ каждой спирали представлены только двѣ противостоящихъ вѣтви, усаженныхъ спорангіями: отъ остальныхъ вѣтвей видны только мѣста ихъ прикрѣпленія къ стеблю.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Siphonaeae. — Сифонниковыя водоросли.

Florideae. Красныя водоросли, или багрянки.

Отдѣлъ водорослей (Algae); — классъ красныхъ водорослей, или багрянокъ (Florideae, или Rhodophyceae).

Багрянки рѣзко отличаются отъ всѣхъ прочихъ водныхъ растений какъ по роскошной красной окраскѣ всего растительнаго тѣла, такъ и по разнообразному, изящному строенію этого слоевища. Большинство представителей этого обширнаго класса живетъ въ морѣ, лишь немногіе виды попадаются въ прѣсныхъ водахъ. Хотя слоевище этихъ водорослей еще не дифференцировалось на стебель и листья, какъ у болѣе высоко организованныхъ растений (мховъ, папоротниковъ и цвѣтковыхъ), многіе виды, однако, поразительно подражаютъ внѣшнимъ формамъ этихъ послѣднихъ, путемъ образованія побѣговъ и развѣтвленій. Внутреннее строеніе тканей у красныхъ водорослей гораздо проще, чѣмъ у высшихъ растений. Многоклетчатая ткань ихъ тѣла можетъ, правда, подраздѣляться на внутренній слой и наружный—кору (фиг. 10, 11), но не образуетъ еще сосудовъ.

Замѣчательная красная окраска всего слоевища проявляется среди многочисленныхъ видовъ багрянокъ въ разнообразнѣйшихъ тонахъ и оттѣнкахъ. Общимъ цвѣтомъ большинства багрянокъ является розовый, болѣе или менѣе свѣтлый, или темный; иногда эта окраска переходитъ въ карминный, пурпуровый, фіолетовый, или краснобурый цвѣта; у другихъ видовъ красный цвѣтъ отчасти замѣняется оранжевымъ, или красновато-желтымъ, а иногда и зеленымъ, или смѣшанными тонами этихъ цвѣтовъ. Источникомъ красной окраски является особое красящее вещество, фикородинъ (называемый также фикоэритриномъ и родофилломъ). Это вещество окружаетъ кругловатыя, или дисковидныя, зеленныя зерна хлорофилла, скопленія которыхъ находятся въ клеткахъ водорослей, какъ и у большинства прочихъ растений. Однако, зеленая окраска хлорофильныхъ зеренъ вполне скрывается родофилломъ; она становится замѣтной, когда красное красящее вещество будетъ вытянуто изъ растенія послѣ долгаго лежанія въ прѣсной водѣ.

По своеобразному способу размноженія багрянки также выдѣляются изъ ряда остальныхъ водорослей; онѣ обладаютъ, подобно мхамъ и папоротникамъ, правильнымъ чередованіемъ поколѣній. Половое (гамофитное) поколѣніе производитъ яйцевыя клетки, оплодотворяемыя особыми сѣмянными тѣльцами (спермаціями); эти послѣднія не представляютъ собою, какъ у остальныхъ водорослей, подвижныхъ жгутиковыхъ клеточекъ, но являются простыми голыми, округлыми клетками. Послѣ того какъ обѣ половыя клетки („гаметы“) копилируются и ядра ихъ сливаются, изъ оплодотворенной яйцевой клетки (cytula) развивается своеобразный плодовой мѣшокъ (cystocarpium, фиг. 10, 11). Это бесполое (спорофитное) поколѣніе производитъ многочисленныя „материнскія клетки“ споръ; изъ каждой такой клетки образуется, обыкновенно, четыре споры (тетраспоры). Изъ каждой споры происходитъ снова гамофитъ.

Фиг. 1. *Chondrus crispus* (Linné).

Семейство *Gigartineae*.

Слоевище (въ натуральную величину) студенисто-хрящевидное, съ многочисленными вѣтвями, которыя повторно вѣлообразно раздѣляются. Этотъ видъ доставляетъ въ сушен-

номъ состояніи обыкновенный, такъ называемый „исландскій мохъ“.

Фиг. 2. *Amansia glomerata* (Agardh).

Семейство *Rhodomeleae*.

Слоевище (въ натуральную величину) пло-

ское, лентовидное, съ чередующимися боковыми побѣгами, по краямъ или на поверхности которыхъ имѣются перисто-развѣтвленные побѣги второго и третьяго порядка.

Фиг. 3. *Constantinea rosamarina* (Postels).

Семейство *Dumontiaceae*.

Слоевище (въ натуральную величину) походить на развѣтвленный побѣгъ цвѣтковаго растенія, съ цилиндрическимъ, чешуйчатымъ стеблемъ и проросшими, щитовидными, лучеобразно изборозженными листьями.

Фиг. 4. *Ptilota terrata* (Kützinger).

Семейство *Ceramiales*.

Слоевище (въ натуральную величину) весьма сильно развѣтвлено; перистыя вѣтви несутъ на себѣ также перисто-разсѣченные вѣточки второго порядка. Побѣги плоскіе, сплюснутые.

Фиг. 5. *Ptilota densa* (Agardh).

Семейство *Ceramiales*.

Небольшой кусокъ (слабо увеличенный), взятый отъ боковой вѣтви сильно развѣтвленнаго, перистаго слоевища; вѣточки на перистыхъ вѣтвяхъ отходятъ съ каждой стороны, чередуясь между собой. Передній, вогнутый край вѣтвей гладокъ, задній же, выпуклый, является односторонне перистымъ. Противъ каждой мелкой вѣточки располагается на другой сторонѣ главной вѣтви спорангіеносецъ, т. е. укороченный плодовой побѣгъ, между короткими вѣточками котораго помѣщаются четыре спорангія.

Фиг. 6. *Rissonella verruculosa* (Agardh).

Семейство *Rhodophyllaceae*.

Слоевище (въ натуральную величину) плоское, листовидное, виллообразно раздѣленное; листъ этотъ походить на винтовую лѣстницу, будучи спирально закрученъ по своей оси;

свободные края листа неправильно зазубрены и вырѣзаны.

Фиг. 7. *Delesseria involvens* (Harvey).

Семейство *Delesseriaceae*.

Слоевище (въ натуральную величину) узкое, листовидное, неправильно развѣтвленное; отъ вѣтвей, въ свою очередь, идутъ побѣги, частью по краямъ, частью же отъ срединной жилки листа. Концы побѣговъ изящно закручены.

Фиг. 8. *Delesseria sanguinea* (Linné).

Семейство *Delesseriaceae*.

Слоевище (въ натуральную величину) неправильно развѣтвлено; побѣги имѣютъ форму очень тонкихъ и нѣжныхъ, широко ланцетовидныхъ листьевъ, съ толстой, правильно перисто развѣтвленной срединной жилкой.

Фиг. 9. *Nemastoma cervicorne* (Agardh).

Семейство *Nemastomaceae*.

Слоевище (въ натуральную величину) студенистое; оно весьма сильно бахромчато развѣтвлено и походить на кочанъ цвѣтной капусты; толстые края побѣговъ вырѣзаны виллообразно дѣлящаяся лопасти.

Фиг. 10. *Solieria chordalis* (Agardh).

Семейство *Rhodophyllaceae*.

Вертикальный разрѣзъ чрезъ плодовой мѣшокъ (*cystocarpium*); сильно увеличено. Вверху, посрединѣ, виденъ узкій каналъ, чрезъ который споры выходятъ наружу.

Фиг. 11. *Binderella neglecta* (Schmitz).

Семейство *Gelidiaceae*.

Вертикальный разрѣзъ чрезъ плодовой мѣшокъ (*cystocarpium*); сильно увеличено. Со дна полости поднимаются мелкіе ростки, покрытые многочисленными спорами; наверху замѣтно отверстіе для выхода споръ.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Florideae. — Красныя водоросли, или багрянки.

Arachnida. Паукообразныя.

Отдѣлъ членистыхъ животныхъ (Articulata); — классъ трахейныхъ членистоногихъ (Tracheata); — подклассъ паукообразныхъ (Arachnida).

Богатый формами классъ паукообразныхъ (Arachnida), къ которому относится болѣе 4000 современныхъ, а также и много вымершихъ видовъ животныхъ, ближе всего стоитъ къ классу насѣкомыхъ. Такъ же, какъ и у этихъ послѣднихъ, тѣло паукообразныхъ расчленяется первоначально на три главныхъ отдѣла: голову (caput), грудь (thorax) и брюшко (abdomen). У насѣкомыхъ, однако, голова и грудь снабжены семью парами конечностей, у паукообразныхъ же на обоихъ этихъ отдѣлахъ находится только шесть паръ конечностей: они лишены сяжковъ (antennae), имѣющихся у насѣкомыхъ. Голова сольпугъ (Solifugae), наиболѣе древнихъ паукообразныхъ, снабжена, подобно головѣ насѣкомыхъ, тремя парами челюстей: парой верхнихъ челюстей, или жвалъ (mandibulae), парой нижнихъ челюстей (maxillae) и парой заднихъ челюстей (postmaxillae); грудь сольпугъ такъ же, какъ и грудь насѣкомыхъ, состоитъ изъ трехъ колецъ, или торакальныхъ сегментовъ, несущихъ три пары одинаковыхъ конечностей. У всѣхъ прочихъ паукообразныхъ три головныхъ и три грудныхъ сегмента сливаются въ одну общую массу, — головогрудь (cephalothorax). На нижней сторонѣ головогруди прикрепляются шесть паръ конечностей, изъ которыхъ двѣ переднія пары представляютъ собою челюсти (верхнія и нижнія), а четыре заднихъ пары являются грудными ногами. Заднія челюсти лишь въ рѣдкихъ случаяхъ сохраняютъ форму таковыхъ (фиг. 5); обыкновенно онѣ принимаютъ форму настоящихъ грудныхъ конечностей. Вслѣдствіе этого пауки характеризуются, болѣею частью, четырьмя парами ногъ, въ противоположность насѣкомымъ (съ тремя парами ногъ).

Классъ паукообразныхъ распадается (за исключеніемъ вышеупомянутыхъ сольпугъ, Solifugae), на три большихъ отряда; древнѣйшимъ изъ нихъ является отрядъ скорпионовъ (Scorpionea, съ 500 видовъ); кольца брюшка (6—13) остаются у скорпионовъ еще раздѣленными (фиг. 5). У обоихъ остальныхъ отрядовъ брюшные сегменты сливаются въ общую, нерасчлененную массу. Брюшко остается отдѣленнымъ отъ головогруди у пауковъ (Araneae, болѣе 2500 видовъ); брюшко ихъ бываетъ или продолговато-округленнымъ (фиг. 13—15), или болѣе развитымъ въ ширину, чѣмъ въ длину (фиг. 7—10), или даже треугольнымъ (фиг. 6, 8); нерѣдко оно бываетъ вооружено шипами и колючками (фиг. 7—13). У клещей (Acari, болѣе 1000 видовъ) брюшко, напротивъ того, совершенно сливается съ головогрудью въ одну общую круглую массу. Клещи являются самыми мелкими, нерѣдко различными только при помощи микроскопа паукообразными; они живутъ, болѣею частью, паразитируя на животныхъ и растеніяхъ, и представляютъ собою сильно редуцированныя, очень просто организованныя формы. Иногда, однако, молодыя ихъ стадіи (личинки) отличаются весьма изящными роговидными кожаными придатками; таковы мелкіе представители семейства Oribatidae (фиг. 1—4), живущіе во мху.

Фиг. 1. *Tegeocranus hericius* (Michael).

Личинка.

Европа. Увеличено въ 90 разъ (клещъ
этотъ имѣетъ 0,60 mm. въ длину).

Фиг. 2. *Tegeocranus latus* (Koch).

Личинка.

Европа. Увеличено въ 65 разъ (клещъ
этотъ имѣетъ 0,90 mm. въ длину).

Фиг. 3. *Tegeocranus cerpheiformis* (Nicolet).

Личинка.

Европа. Увеличено въ 80 разъ (клещъ
этотъ имѣетъ 0,62 mm. въ длину).

Фиг. 4. *Leiosoma palmicinctum* (Michael).

Личинка.

Европа. Увеличено въ 70 разъ (клещъ
этотъ имѣетъ 1,0 mm. въ длину).

Фиг. 5. *Phrynus reniformis* (Olivier).

Индостанъ. Натуральная величина.

Фиг. 6. *Arkys cordiformis* (Walckenaer).

Америка. Увеличено въ 2 раза.

Фиг. 7. *Gasteracantha cancriformis* (Latreille).

Бразилія. Увеличено въ 3 раза.

Фиг. 8. *Gasteracantha acrosomoides* (Koch).

Мадагаскаръ. Увеличено въ 5 разъ.

Фиг. 9. *Gasteracantha geminata* (Koch).

Индостанъ. Увеличено въ 3 раза.

Фиг. 10. *Gasteracantha arcuata* (Koch).

Ява. Увеличено въ 2 раза.

Фиг. 11. *Acrosoma hexacanthum* (Hahn).

Бразилія. Увеличено въ 4 раза.

Фиг. 12. *Acrosoma spinosum* (Koch).

Южная Америка. Увеличено въ 2 раза.

Фиг. 13. *Acrosoma bifurcatum* (Hahn).

Бразилія. Увеличено въ 4 раза.

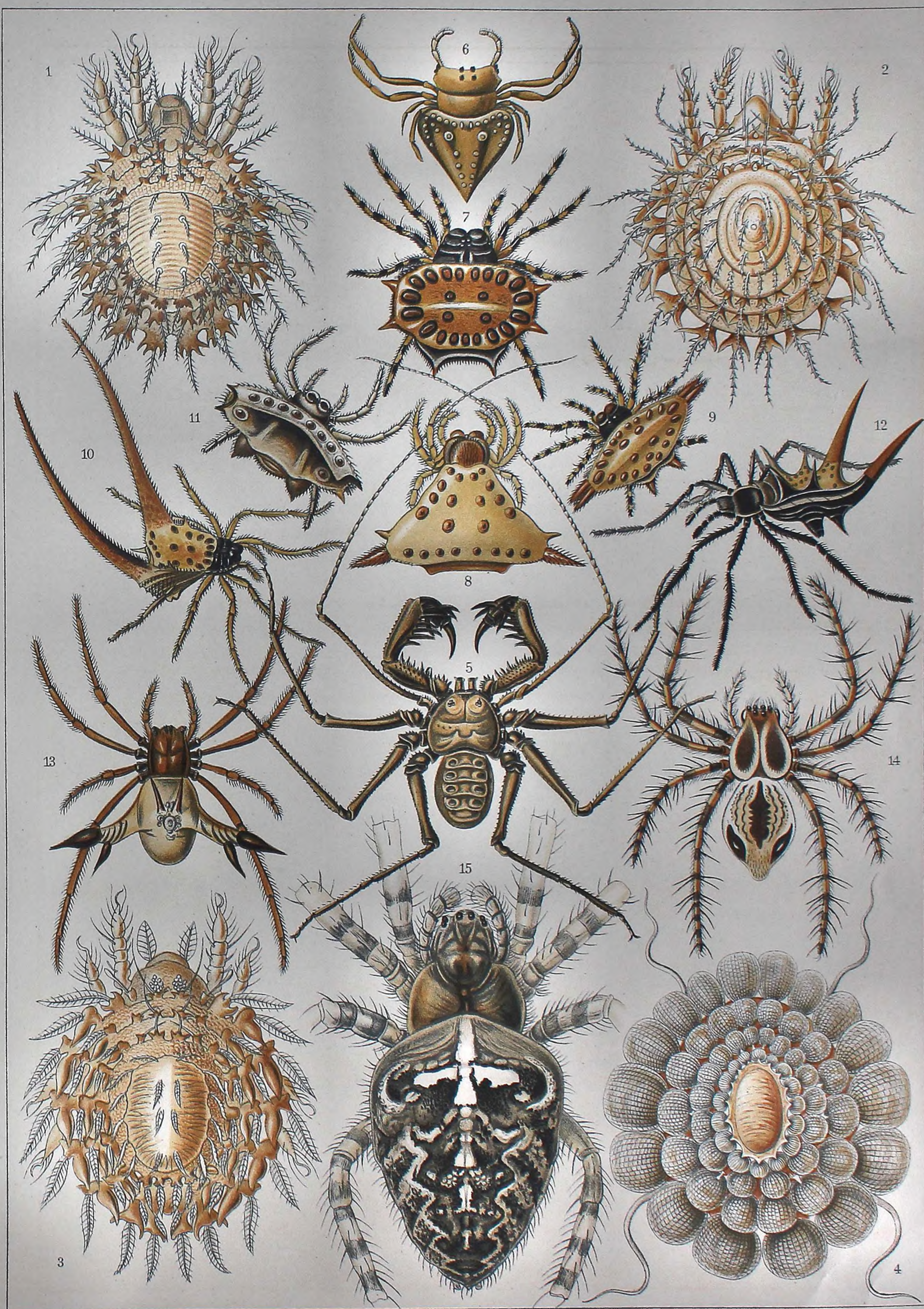
Фиг. 14. *Oxyopes variegatus* (Hahn).

Германія. Увеличено въ 3 раза.

Фиг. 15. *Epeira diadema* (Linné).

Германія. Увеличено въ 3 раза.





Arachnida. — Паукообразныя.

Chiroptera. Рукокрылыя.

Отдѣлъ позвоночныхъ животныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — классъ млекопитающихъ (Mammalia); — подклассъ плацентныхъ животныхъ (Placentalia); — порядокъ рукокрылыхъ (Chiroptera).

Обладающія способностью къ полету „летучія мыши“, или, какъ ихъ лучше слѣдуетъ называть, рукокрылыя (Chiroptera), отличаются отъ прочихъ млекопитающихъ прежде всего своимъ весьма своеобразнымъ летательнымъ аппаратомъ; этотъ послѣдній состоитъ изъ тонкой, широкой кожной складки, которая въ видѣ „летательной перепонки“ (patagium) натянута между сильно удлинненными пальцами рукъ и боками туловища, а также между слабо развитыми задними ногами и хвостомъ. Кромѣ того, рукокрылыя отличаются замѣчательнымъ строеніемъ своего лица; оно характеризуется очень маленькими глазами и необычайной формой и величиной ушей и носа. Различнаго вида кожные выросты и придатки этихъ весьма высоко развитыхъ органовъ чувствъ обуславливаютъ большую тонкость обонянія и слуха, которая возмѣщаетъ для этихъ ночныхъ или сумеречныхъ животныхъ ихъ слабо развитое зрѣніе.

Всѣ представленныя на этой таблицѣ рукокрылыя относятся къ подпорядку насѣкомоядныхъ летучихъ мышей (Nycterina), насчитывающему болѣе 400 различныхъ представителей. Этотъ подпорядокъ распадается на двѣ группы: гладконосыхъ и листоносыхъ рукокрылыхъ. Гладконосыя (Gymnorhina, фиг. 1—3, 8, 12) обладаютъ маленькимъ носомъ безъ листовиднаго придатка, и, чаще всего, очень большими ушами съ весьма своеобразно устроеннымъ внутреннимъ клапаномъ (tragus). Листоносыя (Phyllophina) отличаются присутствіемъ своеобразнаго, нерѣдко очень большого и причудливой формы листовиднаго носового выроста (фиг. 4—7, 9—11, 13—15). Этотъ послѣдній состоитъ, въ случаѣ полнаго своего развитія, изъ трехъ листовидныхъ частей: передняго подковообразнаго листка, средняго сѣдловиднаго и задняго, большею частью, поставленнаго вертикально, ланцетовиднаго листка.

Фиг. 1, 2. *Plecotus auritus* (Geoffroy).

Уши тонкокожисты и очень велики, почти достигаютъ длины всего туловища. Фигура 1 нѣсколько уменьшена. На фигурѣ второй представлена въ нѣсколько увеличенномъ видѣ голова того же вида, спереди, въ моментъ страстнаго возбужденія. Большія уши отложены нѣсколько въ сторону и складчаты у верхушки. Внутренній ушной клапанъ достигаетъ почти половины длины всего уха; верхній конецъ его заостренъ.

Фиг. 3. *Nyctophylus australis* (Peters).

Громадныя, тонкокожистыя уши длиннѣе и шире самой головы. Внутренній ушной

клапанъ (tragus) достигаетъ одной трети длины всего уха; кверху онъ закругляется, а внизу снабженъ выдающимся краевымъ зубцомъ. Надъ ноздрями поднимаются два небольшихъ, поперечныхъ листовидныхъ придатка.

Фиг. 4. *Megaderma trifoldium* (Geoffroy).

Большія уши, такой же длины, какъ вся голова, срослись между собой въ нижней половинѣ внутреннего края. Внутренній ушной клапанъ (tragus) на одну треть короче уха; онъ узокъ, кверху заостряется, а при основаніи снабженъ однимъ внутреннимъ и однимъ наружнымъ зубцами. Носовой придатокъ состоитъ изъ трехъ листковъ, или пластинокъ:

нижняя пластинка подковообразна, а средняя (горизонтальная) и верхняя (вертикальная) сердцевидны.

Фиг. 5. *Vampyrus auritus* (Peters).

Несросшіяся, яйцевидныя уши достигаютъ приблизительно величины всей головы. Внутренній ушной клапанъ (tragus) небольшой величины, съ острымъ, зазубреннымъ придаткомъ. Носовой придатокъ состоитъ изъ нижняго подковообразнаго и верхняго заостреннаго отдѣловъ.

Фиг. 6, 7. *Lonchorhina aurita* (Tomes).

Яйцевидныя, очень широкія уши по своей величинѣ превышаютъ голову. Внутренній ушной клапанъ (tragus) имѣетъ видъ узкаго, кверху заостреннаго треугольника; онъ на половину короче уха. Носовой придатокъ состоитъ изъ нижняго трехлопаднаго и верхняго узкаго, треугольнаго отдѣловъ; вдоль верхняго отдѣла проходитъ срединная жилка; верхній отдѣлъ длиннѣе головы и по формѣ своей напоминаетъ наконечникъ копья. На фиг. 7 голова представлена отчасти сзади, отчасти же съ лѣвой стороны.

Фиг. 8. *Natalus stramineus* (Gray).

Широкія, яйцевидныя уши одинаковой, приблизительно, длины и ширины съ головой. Внутренній ушной клапанъ (tragus) невеликъ, имѣетъ форму полумѣсяца (вогнутаго кнутри) и верхушкой своей направленъ кнутри и кверху. Ноздри открываются спереди на концѣ морды. Верхнюю губу украшаютъ широкіе усы.

Фиг. 9. *Mormops blainvillei* (Peters).

Большія, почти четырехугольныя уши на верхнемъ и наружномъ краяхъ снабжены двумя вырѣзами; они на одну треть короче головы. Внутренній ушной клапанъ (tragus) толстъ, имѣетъ закругленную, неправильно лопадную форму и достигаетъ одной четверти длины всего уха. Носовой придатокъ состоитъ изъ маленькаго, подковообразнаго нижняго и большаго, двулопаднаго верхняго отдѣловъ. На подбородкѣ большая, четырехугольная, раздѣ-

ленная на лопасти и покрытая бородавками кожистая пластинка.

Фиг. 10. *Anthops ornatus* (Thomas).

Лицо этой летучей мыши, которая больше всего приближается къ европейскому „подковоносу“, отличается весьма своеобразнымъ строеніемъ. Нижній, подковообразный листокъ носового придатка раздѣляется на нѣсколько парныхъ лопастей. Между этими послѣдними поднимается стебельчатый, треугольно-вѣровидный средній отдѣлъ верхняго вертикальнаго листка; наверху онъ снабженъ тремя параллельно расположенными, тонко-стебельчатыми бокальчиками.

Фиг. 11. *Phyllostoma hastatum* (Pallas).

Узкія уши имѣютъ яйцевидно-треугольную форму. Внутренній ушной клапанъ (tragus) на половину короче уха, на вогнутомъ наружномъ краѣ его находится тройная вырѣзка. Нижній, подковообразный листокъ носового придатка окаймленъ зазубреннымъ полумѣсяцемъ; верхній, яйцевидный листокъ заостренъ.

Фиг. 12. *Furipterus coerulescens* (Tomes).

Уши закругленныя, такой же длины, какъ и ширины. Маленькій ушной клапанъ походитъ на наконечникъ стрѣлы.

Фиг. 13. *Rhinolophus equinus* (Schreber).

Треугольныя уши покрыты поперечными ребрышками и на внутреннемъ краѣ перисто расщеплены. Нижній, большой листокъ носового придатка имѣетъ видъ подковы съ тремя параллельными парами дугъ; верхній, маленький листокъ образуетъ равносторонній треугольникъ съ двумя вырѣзами.

Фиг. 14. *Centurio flavicularis* (Peters).

Закругленная ушная раковина раздѣляется вверху на двѣ лопасти, точно такъ же, какъ и маленький ушной клапанъ (tragus). Нижній листокъ носового придатка образуетъ четырехугольный щитъ, по обѣимъ сторонамъ котораго лежатъ ноздри, окруженныя шестью узелками. Верхній листокъ образуетъ вы-

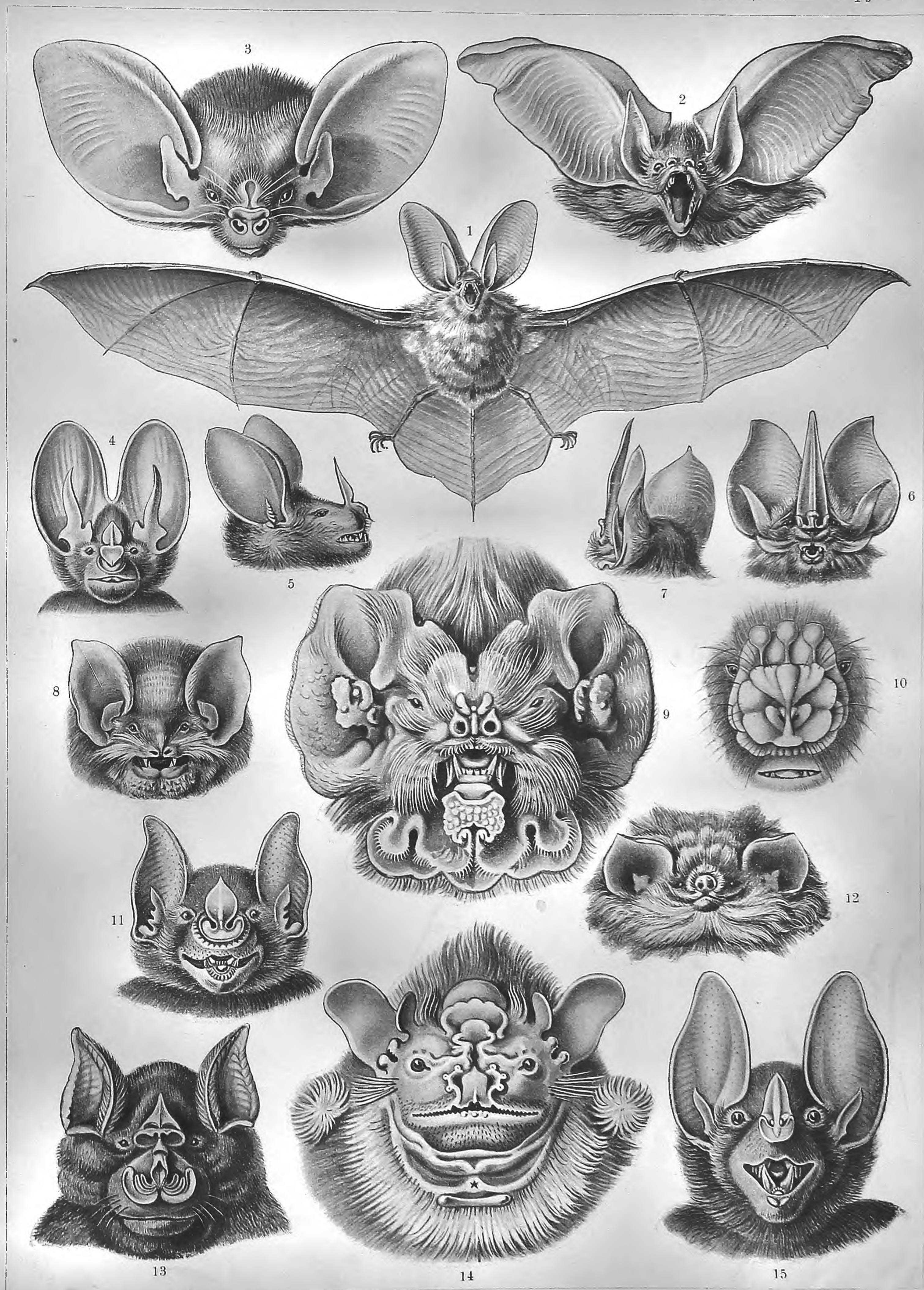
ступъ съ тремя подковообразными дугами, расположенными одна надъ другой.

Фиг. 15. *Vamprugus spectrum* (*Geoffroy*)

Яйцевидныя уши достигаютъ величины

всей головы. Внутренній ушной клапанъ (tragus) узокъ, заостренъ и на двѣ трети короче уха. Носовой придатокъ узокъ и состоитъ изъ нижняго, подковообразнаго, и верхняго, копьевиднаго, листовъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Chiroptera. — Рукокрылыя.

Batrachia. Лягушки.

Отдѣлъ позвоночныхъ животныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстно-ротыхъ (Gnathostoma); — классъ гадовъ (Amphibia); — подклассъ голыхъ гадовъ (Lissamphibia); — отрядъ лягушекъ (Batrachia), или безхвостыхъ гадовъ (Anura, Ecaudata); — порядки земляныхъ лягушекъ (Ranacea) и древесныхъ лягушекъ (Hylacea).

Отрядъ лягушекъ обыкновенно противопоставляется въ качествѣ современной группы безхвостыхъ гадовъ (Anura) древнимъ хвостатымъ амфибіямъ (саламандры и родственныя имъ формы, Urodela); первыя произошли изъ послѣднихъ путемъ редукціи хвоста и болѣе сильнаго развитія обѣихъ паръ конечностей. У настоящихъ лягушекъ преобладающимъ образомъ развились заднія ноги, превратившіяся путемъ приспособленія въ мощныя прыгательныя конечности.

Хотя организмъ лягушекъ и является, по сравненію съ прочими гадами, наиболѣе высоко развитымъ, однако, по отношенію къ остальнымъ позвоночнымъ животнымъ, онъ стоитъ на средней степени развитія. Всѣ амфибіи представляютъ собою позвоночныхъ средняго порядка; будучи, правда, гораздо выше организованы, чѣмъ ихъ предки — рыбы, они стоятъ значительно ниже своихъ потомковъ — рептилій. Въ каменноугольномъ періодѣ съ появленіемъ амфибій впервые появляются сухопутныя позвоночныя животныя, съ четырьмя пятипалыми конечностями (Pentadactylia, или Tetrapoda); всѣ древнѣйшія позвоночныя въ предшествовавшемъ каменноугольному девонскомъ періодѣ были обитающими исключительно въ водѣ рыбами, съ четырьмя многолучевыми плавниками (Pinnata). Древнія хвостатыя амфибіи, а также и нынѣ живущіе жаберные гады (Pneumobranchiata), кромѣ легкихъ, снабжены въ теченіе всей своей жизни жабрами; они могутъ попеременно дышать въ водѣ посредствомъ жаберъ, а на сушѣ при помощи легкихъ.

Лягушки и нынѣ повторяютъ этотъ родовой процессъ развитія въ своемъ индивидуальномъ развитіи зародыша; соотвѣтственно біогенетическому закону, исторія ихъ зародышеваго развитія (онтогенія) повторяетъ въ сжатыхъ чертахъ исторію ихъ отдѣла (филогенію). Изъ яицъ лягушекъ, большинствомъ видовъ откладываемыхъ весною въ воду, въ видѣ такъ называемой „икры“, развиваются общезвѣстные хвостатые головастики (gryllini); эти послѣдніе еще лишены сначала конечностей и оживленно плаваютъ въ водѣ при помощи ланцетовиднаго, прозрачнаго хвоста; они не имѣютъ еще легкихъ и дышатъ сначала посредствомъ наружныхъ, а потомъ посредствомъ внутреннихъ жаберъ. Все строеніе тѣла головастиковъ напоминаетъ собою организацію рыбъ, а не лягушекъ, въ которыхъ они превращаются черезъ нѣсколько недѣль. Явленія, происходящія при этомъ метаморфозѣ, весьма поучительны и неоспоримо доказываютъ справедливость біогенетическаго закона, а также и опирающагося на этотъ послѣдній ученія о происхожденіи видовъ.

Среди амфибій тропическихъ странъ имѣется много видовъ, которые путемъ приспособленія къ особннымъ условіямъ жизни сократили этотъ первоначальный (палингенетическій) ходъ зародышеваго развитія или потеряли его и приняли его видоизмѣненную (ценогенетическую) форму. Съ этимъ обстоятельствомъ нерѣдко связаны весьма своеобразные способы заботъ о потомствѣ, которыя принимаются то матерью, то отцомъ, а то и обоими родителями. Многія лягушки (особенно южно-американскіе виды) въ теченіе нѣкотораго времени носятъ своихъ дѣтенышей на спинѣ; дѣтеныши при этомъ или сидятъ свободно (фиг. 6), или же спрятаны въ особомъ карманѣ, или мѣшкѣ (фиг. 1).

Фиг. 1. *Notodelphis ovifera* (Weinland).

Самка мѣшетчатой лягушки изъ Венецуэлы, имѣетъ парный спинной карманъ, въ которомъ яйца остаются вплоть до образования головастиковъ. Узкая, треугольная щель въ задней части спины (посрединѣ свѣтлаго сѣдловиднаго пятна) ведетъ въ полость кармана.

Фиг. 2. *Hyla meridionalis* (Boulenger).

Древесная лягушка изъ сѣверной Африки и южной Европы; весьма немного отличается отъ нашей обыкновенной зеленой древесницы (*Hyla arborea*) и живетъ, подобно этой послѣдней, на деревьяхъ и кустарникахъ. Самецъ во время крика пузыревидно раздуваетъ кожу на горлѣ.

Фиг. 3. *Hyla tuberculosa* (Boulenger).

Древесница изъ Экватора, отличается своими толстыми, неуклюжими пальцами (съ очень широкими присосками) и зернистой кожей; эта послѣдняя, какъ у жабъ, густо усажена железистыми бородавками.

Фиг. 4. *Amphignathodon Güntheri* (Boulenger).

Лазящая лягушка изъ Экватора, относится къ наиболѣе стройнымъ и подвижнымъ формамъ древесницъ; ея необычайно длинныя и тонкія конечности (съ зебровидными, темными поперечными полосами) дѣлаютъ её способной къ самому ловкому и искусному лазанью.

Фиг. 5. *Rhacophorus pardalis* (Wallace).

Летающая лягушка съ Борнео, отличается отъ всѣхъ прочихъ своихъ родичей необычайнымъ развитіемъ перепонокъ между удлиненными пальцами. Когда при широкихъ прыжкахъ съ дерева на дерево лягушка растягиваетъ эти перепонки, она можетъ пользоваться ими въ качествѣ парашюта, подобно летающему дракону (*Dracopellus*) изъ пресмыкающихся (табл. 79) и летягѣ (*Pteromys*) изъ грызуновъ.

Фиг. 6. *Hylodes lineatus* (Schneider).

Лягушка изъ Суринама, весьма замѣчательная тѣмъ, что самка носитъ своихъ дѣтенышей на спинѣ, при чемъ они распола-

гаются въ строгомъ порядкѣ, словно солдаты. Маленькіе головастики, въ числѣ отъ 12 до 20, присасываются своими ротовыми присосками къ двумъ дивергирующимъ спиннымъ линіямъ матери, которыя симметрично проходятъ по обѣимъ сторонамъ срединной спинной линіи. Подвижные хвосты головастиковъ и справа, и слѣва обращены кнаружи.

Фиг. 7. *Limnodytes erythraeus* (Duméril).

Полосатая лягушка съ Явы, имѣетъ на спинѣ двѣ параллельныхъ, бѣлыхъ продольныхъ полосы, или ленты, которыя рѣзко выдѣляются на темномъ, красно-буромъ фонѣ. Прыгнувшая лягушка какъ разъ готовится схватить своимъ высунутымъ наружу, расщепленнымъ языкомъ какое то насѣкомое.

Фиг. 8. *Ceratobatrachus Güntheri* (Boulenger).

Рогатка съ Соломоновыхъ острововъ, принадлежитъ къ группѣ „рогатыхъ лягушекъ“, отличающихся присутствіемъ пары острыхъ рожковъ на треугольной головѣ; эти рожки являются удлиненными выростами верхнихъ вѣкъ. Пестрая окраска и рисунокъ этой лягушки сильно варьируютъ, нерѣдко приспособляясь къ окружающей обстановкѣ.

Фиг. 9. *Breviceps mossambicus* (Peters).

Толстоголовая лягушка изъ восточной Африки (Мозамбикъ, Замбези), по формѣ своей весьма короткой и толстой головы рѣзко отличается отъ всѣхъ остальныхъ лягушекъ. При своихъ короткихъ, слабыхъ ногахъ лягушка не можетъ прыгать и лишь едва-едва перетаскиваетъ съ мѣста на мѣсто свое толстое, неуклюжее тѣло. На заднихъ ногахъ она обладаетъ большими, лопатовидными мозолями, при помощи которыхъ очень быстро зарывается въ землю. Лягушка эта питается термитами и своимъ подземнымъ образомъ жизни напоминаетъ крота.

Фиг. 10. *Rana pipiens* (Linné).

Лягушка изъ Сѣверной Америки. Непосредственно позади глазъ замѣтна большая, бѣлая, поверхностно расположенная барабанная перепонка.



Hexacoralla. Шестилучевые звѣздчатые кораллы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ коралловъ (Anthozoa); — отрядъ звѣздчатыхъ коралловъ (Zoantharia); — порядокъ шестилучевыхъ звѣздчатыхъ коралловъ (Hexacoralla).

На этой таблицѣ изображена группа колониальныхъ коралловъ, которые во всемъ разнообразіи своихъ формъ и роскоши окраски находятся на чудесныхъ коралловыхъ рифахъ тропическихъ странъ. Здѣсь изображены только очищенные известковые скелеты коралловъ; пестрый мясистый покровъ, одѣвающий при жизни животного эти известковые скелеты (онъ представленъ на таблицѣ 49, у актиній), здѣсь, на этой таблицѣ, удаленъ прочь. Всѣ изображенные на нашей таблицѣ виды относятся къ порядку шестилучевыхъ звѣздчатыхъ коралловъ (такъ же, какъ и кораллы, представленные на таблицахъ 9 и 49); они взяты съ индійскихъ коралловыхъ рифовъ у Зондскихъ острововъ (Сингапуръ, Ява, Суматра); всѣ виды (за исключеніемъ фиг. 8) образуютъ колоніи, составленные изъ многочисленныхъ отдѣльныхъ полиповъ, или особей; только на фиг. 8 изображена пара отдѣльныхъ особей, не образующихъ колоній. Шестилучевая основная форма этихъ коралловъ получается отъ того, что отъ центрально расположеннаго желудка каждой пирамидообразной особи отходятъ наверху (у основанія перевернутой пирамиды) шесть кармановъ, которые раздѣляются тонкими перегородками (septa); съ выростаніемъ все новыхъ и новыхъ перегородокъ между шестью первоначальными, получается многолучевая звѣздчатая фигура (ср. объясненіе при таблицахъ 9 и 49). Многочисленные особи, соединенныя въ одну колонію и происшедшія чрезъ неполное повторное расщепленіе (почкованіе, или дѣленіе) одной только первоначальной особи, живутъ вполнѣ на общественныхъ началахъ; всѣ онѣ остаются во взаимной связи посредствомъ развѣтвленныхъ питающихъ каналовъ, которые пронизываютъ всю колонію и равномерно распредѣляютъ захваченную отдѣльными особями пищу.

Форма коралловыхъ колоній чрезвычайно разнообразна и измѣнчива, смотря по роду развѣтвленія, роста и условій существованія, играющихъ въ этомъ большую роль. Иногда особи колоніи тѣсно скучены другъ возлѣ друга и образуютъ компактные массы (Astraea, фиг. 9, 10); въ другихъ случаяхъ особи соединены между собой только внизу, у основанія (Euphyllia, фиг. 12). Главныя вѣтви колоніи могутъ образовать или толстыя грозди (Hydnophora, фиг. 5), или же тонкіе листки (Lophoseris, фиг. 3, 4). Имѣется много видовъ коралловъ, у которыхъ ни одна колонія не походитъ вполнѣ на другую (подобно деревьямъ дубоваго лѣса); искусственное раздѣленіе на такъ называемыя „хорошіе виды“ (bonae species) здѣсь вполнѣ произвольно. Фиг. 1 и 2 относятся къ семейству Madreporidae, фиг. 3 и 4 къ семейству Fungidae, а фиг. 5—12 къ семейству Astraeidae.

Фиг. 1. *Turbinaria transformis* (Haesckel).

Этотъ новый сингапурскій видъ богатаго формами и сильно варьирующаго рода *Turbinaria* относится къ группѣ видовъ, описываемыхъ подъ названіемъ *T. crateriformis* (бока-

ловидная форма этого коралла); среди шестнадцати извѣстныхъ видовъ этого подрода къ данному кораллу ближе всего стоитъ *Turbinaria undata* (Henry Bernard). Онъ отличается отъ этого послѣдняго и прочихъ родственныхъ

видовъ (или подвидовъ) тѣмъ, что изъ середины воронкообразной колоніи поднимается вторая, меньшей величины, но такой же формы колонія; наружныя части тонкостѣнной воронки сильно волнообразно изогнуты, внѣшніе края гладко срѣзаны.

Фиг. 2. *Turbinaria robusta* (Henry Bernard).

Этотъ коралль относится къ группѣ видовъ, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ *Turbinaria foliata*. Волнообразно изогнутыя стѣнки воронковидной колоніи значительно толще и плотнѣе, чѣмъ у предыдущаго вида; то же самое замѣтно и у яйцевидныхъ отдѣльныхъ особей, которыя большей величины и рѣже разставлены на внутреннихъ стѣнкахъ и по краямъ воронки.

Фиг. 3. *Lophoseris frondifera* (Milne-Edwards).

Колонія коралловъ, составленная изъ нѣсколькихъ вертикально расположенныхъ, отчасти развѣтвленныхъ и волнообразно изогнутыхъ листовъ; маленькія особи расположены многочисленными поперечными рядами, которые отдѣляются другъ отъ друга горизонтальными гребешками.

Фиг. 4. *Lophoseris divaricata* (Milne-Edwards).

Этотъ видъ близокъ къ предыдущему; онъ отличается отъ послѣдняго болѣе толстыми и болѣе неправильно изогнутыми и извитыми листьями колоніи; другимъ отличительнымъ признакомъ служатъ толстыя восходящія ребра, идущія отъ основанія колоніи и пересѣкающія горизонтальные гребешки.

Фиг. 5. *Hydnophora racemosa* (Haeckel).

Этотъ новый видъ рода *Hydnophora*, съ Суматры, стоитъ посрединѣ между двумя другими индійскими видами: *H. exesa* и *H. lobata*. Онъ отличается отъ нихъ обоихъ гроздевиднымъ развѣтвленіемъ колоніи и яйцевидной формой особей, которыми густо усажены колбовидно вздутыя конечныя вѣтви.

Фиг. 6. *Tridacophyllia lactuca* (Blainville).

Колонія коралловъ (изображена лишь одна четвертая часть ея) имѣетъ форму кругаго

кочна салата, котораго тонкіе, складчатые листья различнымъ образомъ изогнуты, раздѣлены на лопасти и разорваны. Чашечки отдѣльныхъ особей образованы весьма неправильно и имѣютъ видъ глубокихъ воронокъ.

Фиг. 7. *Manicina crispata* (Milne-Edwards).

Колонія походитъ на жабо рубашки, изящно сложенное въ складки; эта форма образуется такимъ образомъ, что первоначально простая, въ молодости воронковидная особь (такъ называемая чашечка) разрастается въ длину; при этомъ противолежащія стѣнки ея образуютъ правильныя складки; внутренняя, углубленная поверхность этихъ боковыхъ выростовъ является перистой, такъ какъ перегородки (septa) располагаются по обѣимъ сторонамъ вытянутаго въ длину рта.

Фиг. 8. *Lithophyllia lacera* (Oken).

Группа изъ двухъ отдѣльныхъ особей; воронкообразная верхняя поверхность, въ углубленной срединѣ которой лежитъ ротовое отверстіе, разсѣкается радіальными перегородками желудочныхъ кармановъ; двѣнадцать болѣе значительныхъ перегородокъ (шесть первичныхъ и шесть вторичныхъ) толще всѣхъ прочихъ; ихъ свободные края сильно зазубрены.

Фиг. 9. *Astraea magnifica* (Dana).

Колонія (corpus) подраздѣляется на нѣсколько мелкихъ колоній (cormidia), которыя отдѣлены другъ отъ друга глубокими вырѣзами. Отдѣльныя воронкообразныя особи сидятъ тѣсно другъ около друга и, вслѣдствіе взаимно производимаго давленія, принимаютъ неправильную, многоугольную форму.

Фиг. 10. *Astraea expansa* (Milne-Edwards).

Этотъ видъ походитъ на предыдущій, но колонія является здѣсь плоской и разстилающейся по морскому дну; многоугольныя чашечки отдѣльныхъ особей имѣютъ довольно правильную форму.

Фиг. 11. *Pterogyra laxa* (Milne-Edwards).

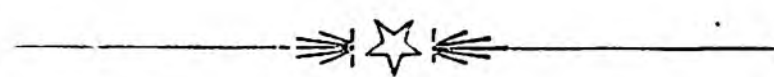
Колонія состоитъ изъ немногихъ (первона-

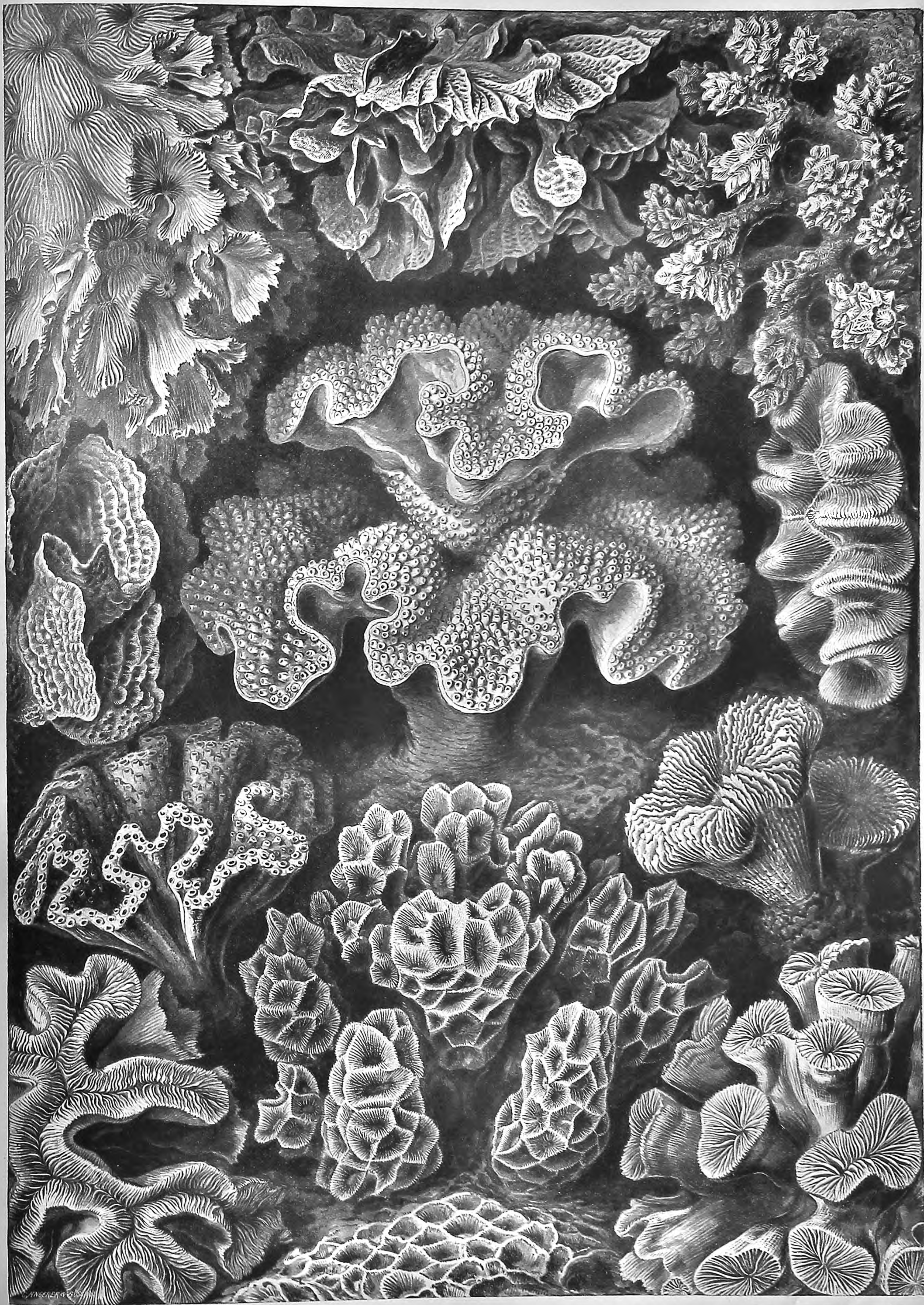
чально изъ шести) сильно вытянутыхъ въ длину особей, имѣющихъ видъ узкихъ, перистыхъ листьевъ. Наружные края листьевъ начинаютъ дѣлиться.

Фиг. 12. *Euphyllia striata* (Milne-Edwards).

Колонія, отъ которой на рисунокѣ предста-

влена лишь одна третья часть, имѣетъ почти шаровидную форму. Довольно крупныя особи на большомъ протяженіи свободны и только внизу, при основаніи, соединяются между собой. Наружная поверхность ихъ цилиндрическихъ, немного сплюсненныхъ чашечекъ покрыта мелкими ребрышками.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Hexacoralla. — Шестилучевые кораллы.

Ophiodea. Офиуры.

Отдѣлъ иглокожихъ (*Echinoderma*); — подотдѣлъ пегоцинокъ (*Pentorchonia*); — классъ офиуръ (*Ophiodea*); — порядокъ клadoфиуръ (*Cladophiura*).

Часть представленныхъ на этой таблицѣ офиуръ имѣетъ по пяти простыхъ, неразвѣтвленныхъ рукъ, подобно формамъ, изображеннымъ на таблицѣ 10. Напротивъ того, чрезвычайно интересныя медузоидныя офиуры (*Astrophytida*, фиг. 1, 2) отличаются сильнымъ развѣтвленіемъ ихъ очень увеличенныхъ рукъ. Эти пять древовидныхъ рукъ, вмѣстѣ со своими безчисленными, весьма подвижными вѣточками, служатъ для лазанія и могутъ быть закручены на брюшную сторону; онѣ состоятъ, подобно рукамъ морскихъ лилій (таблица 20), изъ многихъ тысячъ сочлененныхъ между собою члениковъ. Обыкновенные кожные придатки имѣютъ видъ иголь, чешуй, гребешковъ и т. п.

На нижней сторонѣ срединнаго диска, рѣзко отдѣленнаго отъ пяти рукъ, лежитъ пятиугольный ротъ, вооруженный пятью зубами. Одинъ изъ пяти ротовыхъ щитковъ несетъ, обыкновенно, ситовидную мадрепоровую пластинку. У нѣкоторыхъ *Astrophytida* (фиг. 1) имѣется, однако, пять такихъ мадрепоровыхъ пластинокъ. Между каждымъ двумя руками лежитъ снизу пара половыхъ щелей.

Фиг. 1, 2. *Astrophyton darwinium* (*Haeckel*).

Фиг. 1. Цѣлая офиура, изображенная съ нижней стороны, въ натуральную величину; посрединѣ находится ротъ.

Фиг. 2. Центральная часть животнаго (дискъ), сверху. (Суматра)

Этотъ новый видъ рода *Astrophyton*, изъ Индійскаго океана, ближе всего стоитъ къ слѣдующимъ двумъ индійскимъ видамъ: *A. muricatum* (*J. Müller*) и *A. Linckii* (*J. Müller*). Онъ отличается отъ ихъ обоихъ, какъ и отъ всѣхъ прочихъ извѣстныхъ видовъ, болѣе толстымъ спиннымъ покровомъ съ тупыми иглами, а, главнымъ образомъ, тѣмъ, что десять лучеобразныхъ, трехугольныхъ реберъ на спинной сторонѣ диска мало выдаются; они скорѣе сливаются попарно въ общую широкую, сердцевидную массу (фиг. 2). Иглы сильно выступаютъ и по краямъ диска, между руками.

Центральный пятираздѣльный ротъ окруженъ пятью гребневидными зубами; эти послѣдніе расположены интеррадіально (по осямъ второго порядка) между пятью вѣтви-

стыми руками, лежащими перрадіально (по осямъ перваго порядка). Кнаружи отъ пяти зубовъ лежатъ пять маленькихъ, круглыхъ мадрепоровыхъ пластинокъ, чрезъ частый фильтръ которыхъ морская вода проникаетъ въ воднососудистую систему. Между каждымъ двумя мадрепоровыми пластинками имѣются двѣ ротовыхъ ножки (десять адрадіальныхъ щупалецъ, расположенныхъ по осямъ третьяго порядка). По тѣмъ же направленіямъ (адрадіально) лежатъ десять узкихъ, щелевидныхъ половыхъ отверстій (по одной парѣ между каждымъ двумя руками), чрезъ которыя выходятъ наружу яйца. Нижняя сторона сильно развѣтвленныхъ рукъ окаймлена двумя рядами изящныхъ, гребневидныхъ иголь. Руки, дѣлящіяся на цѣлыя тысячи мелкихъ вѣточекъ, сильно сплющены; весьма подвижныя вѣточки, служащія для лазанія по морскимъ водорослямъ, спирально закручены на брюшную сторону.

Фиг. 3. *Ophiopholis japonica* (*Lyman*).

Средній, пятиугольный отдѣлъ круглаго,

чешуйчатого диска съ двумя основными кусками двухъ рукъ.

Фиг. 4. **Ophiotholia supplicans** (Lyman).

Нижняя часть диска (видъ съ края, въ профиль) съ вѣнчиками чешуи, окружающихъ основныя части пяти рукъ (ср. таблицу 10, фиг. 2).

Фиг. 5. **Ophiohelus umbella** (Lyman).

Скелетъ отдѣльнаго членика руки (взятаго у ея конца). По обѣимъ сторонамъ срединной, ситовидно продырявленной пластинки, покрывающей верхнюю сторону членика, находится пара тонкихъ, виллообразно раздѣленныхъ боковыхъ пластинокъ, снабженныхъ множествомъ тонкихъ, пучковатыхъ известковыхъ иглъ; иглы эти направлены радіально, подобно прутьямъ зонтика.

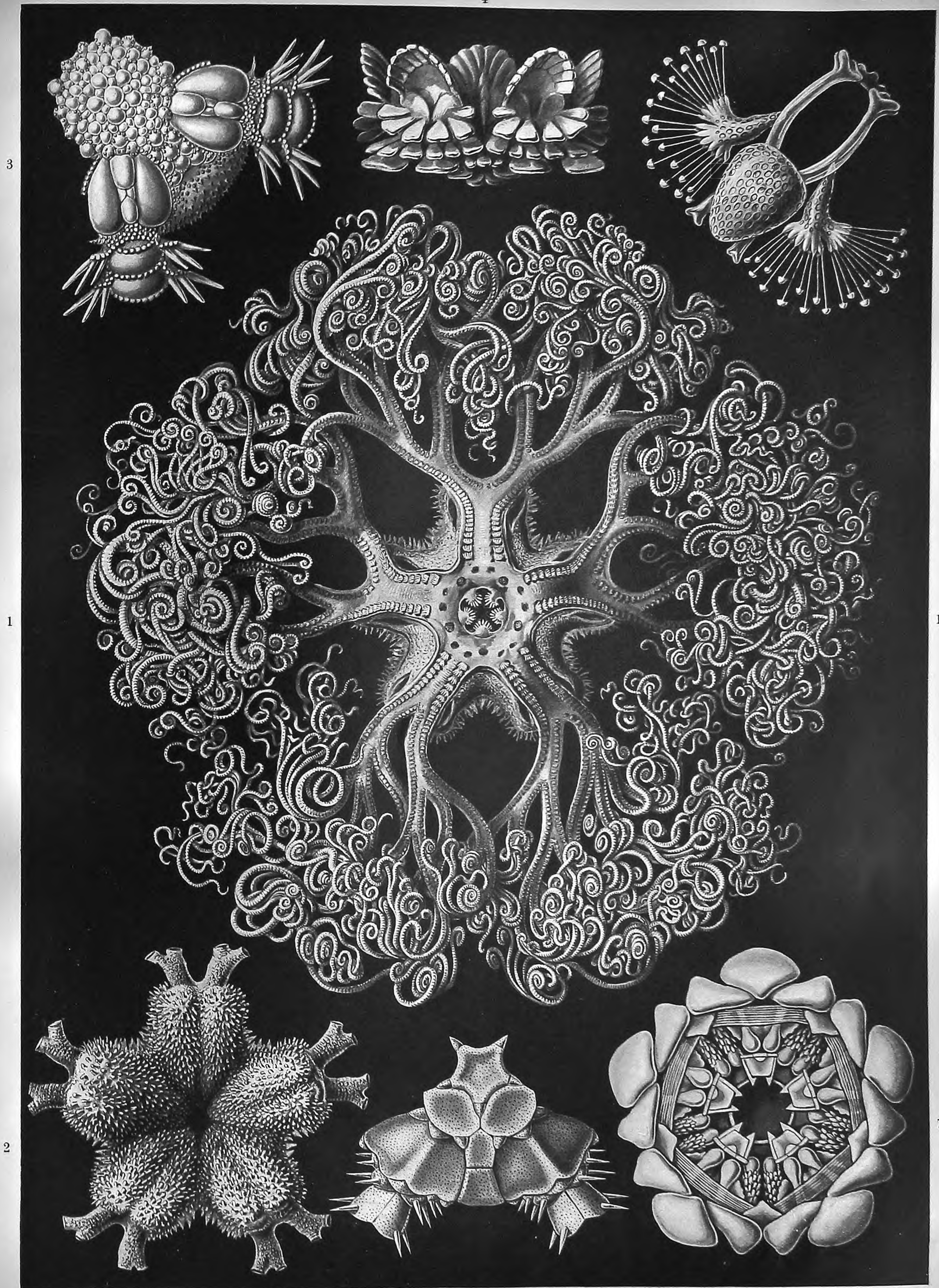
Фиг. 6. **Ophioglypha minuta** (Lyman).

Пятиугольная срединная часть диска, сверху; при ней находится часть краевого отдѣла съ основными члениками двухъ рукъ.

Фиг. 7. **Hemipholis cordifera** (Lyman).

Ротовое отверстіе снизу. Въ центральное ротовое отверстіе выдаются пять двуконечныхъ зубовъ, сидящихъ на пяти парахъ грушевидныхъ челюстей. Между челюстями попарно лежатъ пальцевидныя ротовыя щупальца, покрытыя бородавочками. Кнаружи отъ лентовиднаго, мускулистаго губнаго кольца лежатъ пятнадцать известковыхъ пластинокъ: на каждомъ изъ пяти угловъ находится треугольный, интеррадіальный ротовой щитокъ, окруженный двумя болѣе мелкими адрадіальными боковыми щитками.





Ophiodea. — Офиуры.

Stephoidea. Вѣнцевидныя радіоларіи.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); — подклассъ радіоларій (Radiolaria); — отрядъ ситовиднопоровыхъ радіоларій (Stephoidea), или монопилей (Nassellaria); — порядокъ вѣнцевидныхъ радіоларій (Stephoidea).

Богатый формами порядокъ стефоидей (Stephoidea) стоитъ въ ближайшей связи съ порядками спироидей (Spyroidea, таблица 22) и циртоидей (Cyrtoidea, таблица 31). Какъ и у всѣхъ ситовиднопоровыхъ радіоларій, центральная капсула отличается присутствіемъ особой конусовидной ножки (podoconus), лежащей подъ ядромъ (фиг. 1, 10 и 11) и снабженной пористою площадкой, черезъ отверстія которой выступаютъ безчисленныя, тонкія плазматическія нити (ложныя ножки, или псевдоподіи). Кремнеземный скелетъ стефоидей весьма изященъ и разнообразенъ. Основаніе его образуетъ калимма, свѣтлая студенистая оболочка, одѣвающая центральную капсулу и пронизанная псевдоподіями. У большинства радіоларій въ калиммѣ разсѣяны многочисленныя желтыя клѣтки (фиг. 1 и 10); эти клѣтки не принадлежатъ самому организму радіоларіи, но представляютъ собою одноклѣточные растенія (водоросли) изъ рода *Xanthella*; онѣ самостоятельно размножаются дѣленіемъ и находятся съ радіоларіями во взаимно-полезномъ сожителствѣ (симбіозъ; сравни таблицу 51, фиг. 2, 10, 11, 12).

Къ порядку стефоидей относятся четыре семейства. У *Stephanida*, или „вѣнчиковидныхъ радіоларій“ (фиг. 1), существенную часть скелета составляетъ простое, вертикально расположенное кольцо (сагиттальное кольцо). У *Semantida*, или „печатковидныхъ радіоларій“, (фиг. 2) къ первому кольцу присоединяется второе, горизонтальное кольцо, находящееся въ связи съ основаніемъ перваго кольца (на подобіе пластинки у перстня съ печатью). *Coronida*, или „короновидныя радіоларіи“ (фиг. 3 — 5), обладаютъ тремя кольцами, лежащими въ трехъ взаимно-перпендикулярныхъ плоскостяхъ. Наконецъ, *Tympanida*, или „барабановидныя радіоларіи“ (фиг. 6 — 13), отличаются присутствіемъ двухъ горизонтальныхъ колецъ, пересѣченныхъ однимъ или нѣсколькими вертикальными кольцами.

Фиг. 1. *Lithocircus magnificus* (Haeckel).

Семейство *Stephanida*.

Яйцевидная центральная капсула (обозначена краснымъ цвѣтомъ) внизу имѣетъ *podoconus*, вверху содержитъ колбасовидное клѣточное ядро, а по бокамъ — два масляныхъ шара. Псевдоподіи, выходящія изъ центральной капсулы, сильно развѣтвлены. Въ студенистомъ веществѣ разсѣяны многочисленныя желтыя клѣтки, — симбіотическія ксантеллы. Отъ вертикальнаго, эллиптическаго кремнеземнаго кольца, охватывающаго калимму, отходятъ многочисленныя, развѣтвленныя въ видѣ оленьихъ роговъ, иглы.

Фиг. 2. *Semantis sigillum* (Haeckel).

Семейство *Semantida*.

Скелетъ состоитъ изъ двухъ кремнеземныхъ, взаимно-перпендикулярныхъ колецъ: одного вертикальнаго кольца (какъ и на фиг. 1) и одного горизонтальнаго кольца (на рисункѣ внизу).

Фиг. 3. *Acanthodesmia corona* (Haeckel).

Семейство *Coronida*.

Короновидный скелетъ состоитъ изъ одного горизонтальнаго основнаго кольца и двухъ вертикальныхъ дугообразныхъ перекладинъ, перекрещивающихся наверху.

Фиг. 4. *Tristephanium dimensivum* (Haeckel).

Семейство Coronida.

Скелетъ состоитъ изъ трехъ кремнеземныхъ колецъ, лежащихъ въ трехъ взаимно-перпендикулярныхъ плоскостяхъ. Горизонтальное кольцо лежитъ ниже середины двухъ вертикальныхъ; вслѣдствіе этого верхніе четыре просвѣта больше четырехъ нижнихъ просвѣтовъ.

Фиг. 5. *Trissocyclus sphaeridium* (Haeckel).

Семейство Coronida.

Внутренняя центральная капсула (обозначена краснымъ цвѣтомъ) имѣетъ форму шара и окружена концентрической, тоже шаровидной студенистой оболочкой (калиммой). На поверхности калиммы лежатъ въ трехъ взаимно-перпендикулярныхъ плоскостяхъ три круглыхъ кремнеземныхъ кольца. Восемь просвѣтовъ, остающихся между отрѣзками колецъ, всѣ одинаковой величины и имѣютъ форму равно-стороннихъ треугольниковъ.

Фиг. 6 — 13. Семейство Tympanida.

Семейство „барабановидныхъ радіоларій“ (Tympanida) отличается отъ остальныхъ трехъ семействъ стефоеидей тѣмъ, что скелетъ образованъ (какъ остовъ барабана) изъ двухъ параллельныхъ, горизонтальныхъ колецъ; оба кольца связаны между собой посредствомъ одного или нѣсколькихъ вертикальныхъ колецъ. Верхнее (митральное) кольцо въ большинствѣ случаевъ меньше нижняго (базальнаго) кольца.

Фиг. 6. *Ocotympanum cervicorne* (Haeckel).

Оба горизонтальныхъ кольца одинаковой величины и выгнуты по направленію другъ къ другу такимъ образомъ, что соприкасаются и срастаются между собой по горизонтальной поперечной оси. Вслѣдствіе этого между ними и небольшимъ вертикальнымъ кольцомъ остаются восемь большихъ просвѣтовъ.

Фиг. 7. *Microcubus zonarius* (Haeckel).

Между верхнимъ (митральнымъ) и нижнимъ (базальнымъ) кольцами у этой формы находится еще третье (экваторіальное) горизонтальное

кольцо. Всѣ три кольца пересѣкаются по срединѣ пополамъ вертикальнымъ (сагиттальнымъ) кольцомъ.

Фиг. 8. *Tympaniscus tripodiscus* (Haeckel).

Оба горизонтальныхъ кольца соединяются между собой шестью вертикальными колоннами (половинами трехъ меридіональныхъ колецъ). Верхушка скелета несетъ одну иглу, низъ его снабженъ тремя расходящимися ножками, которыя усажены иглами.

Фиг. 9. *Tympaniscus quadrupes* (Haeckel).

Кремнеземный скелетъ этой формы напоминаетъ по виду діадему; верхушечная игла очень толста и усажена шипами; при основаніи скелета находятся четыре короткихъ, вертикальныхъ ножки.

Фиг. 10. *Tympanidium foliosum* (Haeckel).

Кремнеземный скелетъ состоитъ изъ двухъ горизонтальныхъ и четырехъ вертикальныхъ колецъ, пересѣкающихся между собой въ вертикальной срединной плоскости. Оба горизонтальныхъ кольца разсѣкаются срединнымъ кольцомъ пополамъ. Между листовидно расширенными иглами разсѣяны многочисленныя желтыя клѣтки (ксантеллы); изъ (красной) центральной капсулы выступаютъ тонкія псевдоподіи.

Фиг. 11. *Lithotympanum tuberosum* (Haeckel).

Кремнеземный скелетъ походитъ на барабанъ, обѣ перепонки котораго замѣщены одной выпуклой рѣшетчатой пластинкой. Оба горизонтальныхъ кольца связаны между собой посредствомъ 10 или 12 параллельныхъ перекладинъ.

Фиг. 12. *Circotympanum octogonium* (Haeckel).

Короновидный кремнеземный скелетъ состоитъ изъ двухъ параллельныхъ горизонтальныхъ колецъ, связанныхъ между собою восемью перекладинами. Такъ какъ нижнее (базальное) кольцо вдвое больше верхняго (митральнаго), то соединительныя перекладины направляются

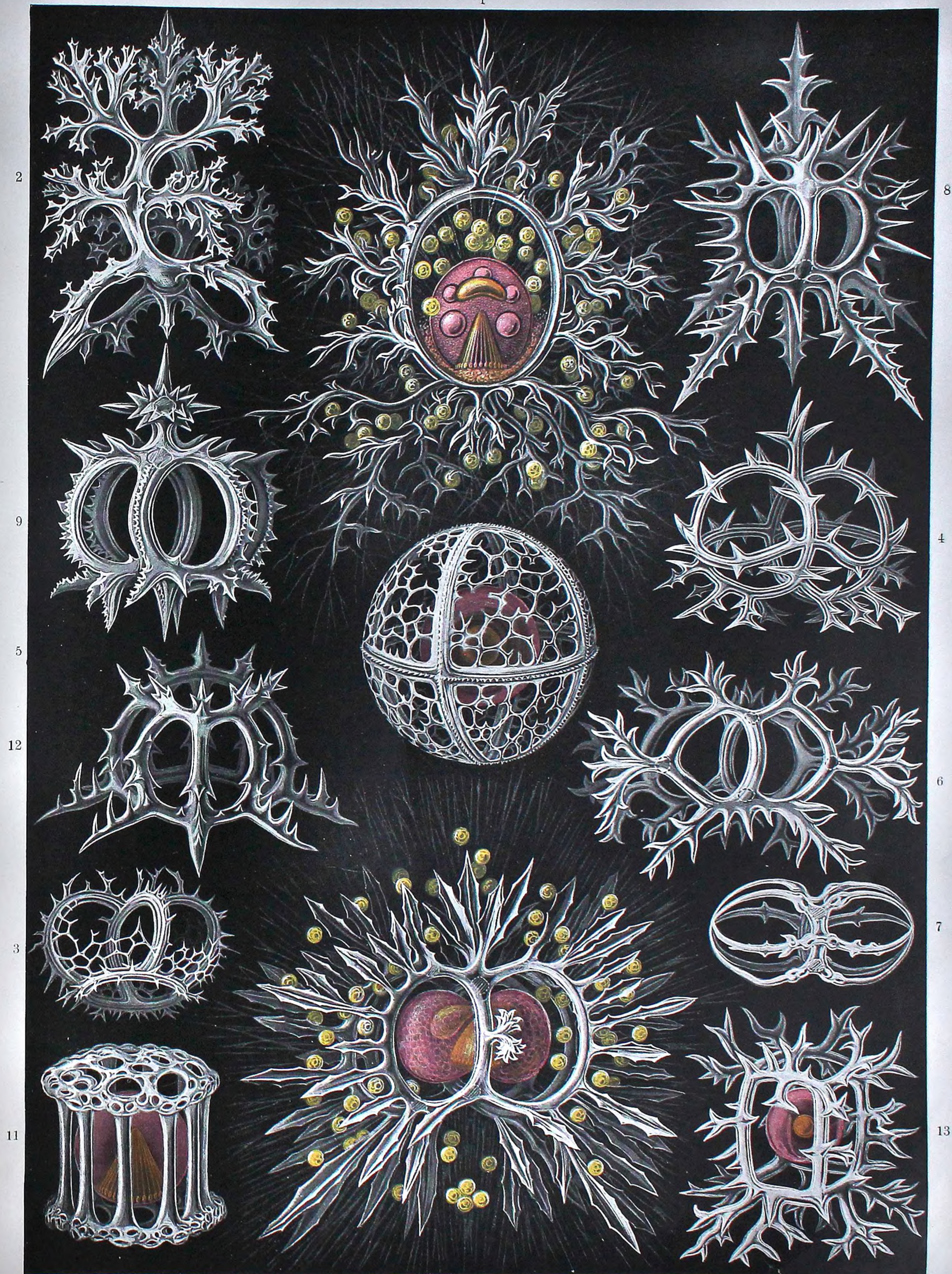
косо кверху и кнутри. Отъ обоихъ концовъ каждой перекладины отходить по зазубренному шипу.

Фиг. 13. *Lithocubus astragalus* (Haeckel).

Оба горизонтальныхъ кремнеземныхъ коль-

ца четырехугольны и имѣютъ одинаковую величину; по четыремъ угламъ они связаны между собой четырьмя параллельными, вертикальными перекладинами. Такимъ образомъ получается остовъ съ шестью четырехугольными просвѣтами, имѣющій форму куба.





Muscinae. Лиственные мхи.

Отдѣлъ заростковыхъ растеній (*Diaphyta*, или *Archegoniata*); — подотдѣлъ мховъ (*Bryophyta*); — классъ лиственныхъ мховъ (*Muscinae*).

Мхи являются самыми мелкими и невзрачными изъ наземныхъ растеній; строеніе ихъ также проще строенія всѣхъ кормофитовъ, т. е. растеній, тѣло которыхъ дѣлится на стебель и листья (въ противоположность таллофитамъ, или слоевковымъ растеніямъ, каковы водоросли и грибы). Тѣмъ не менѣе, мхи не только съ физиологической точки зрѣнія играютъ весьма важную роль въ растительной жизни вселенной, но, несмотря на простоту организаціи, и морфологическое значеніе ихъ весьма велико и интересно. Простой экземпляръ (или соргтус) мха состоитъ у настоящихъ лиственныхъ мховъ (*Muscinae*) изъ нѣжнаго, нитевиднаго стебелька со многими листьями и изъ очень маленькаго, невзрачнаго цвѣтка съ мужскими (антеридіи) и женскими (архегоніи) органами. Яйцевыя клѣтки, находящіяся въ архегоніяхъ, оплодотворяются подвижными, образующимися въ антеридіяхъ живчиками и развиваются затѣмъ въ споровой мѣшочкѣ (*sporogonium*). Этотъ „плодъ“ мха, большею частью, имѣетъ видъ продолговато-округлаго или бутылковиднаго желтаго, краснаго или бураго мѣшечка, внутри котораго развиваются безполыя зародышевыя клѣтки, споры. Эти послѣднія выходятъ изъ зрѣлаго плода, послѣ того какъ плотный наружный мѣшечекъ распадется на створки (*Andræaea*, фиг. 12) или откроется крышечкой (*Physcomitrium*, фиг. 8—10). Въ большинствѣ случаевъ споровой мѣшечекъ бываетъ покрытъ шелковистымъ или войлоковиднымъ колпачкомъ (*calyptra*), который въ послѣдствіи сбрасывается (*Polytrichum commune*, фиг. 3. вверху направо).

По красотѣ формъ какъ вообще, такъ и отдѣльныхъ частей тѣла, а также и по разнообразію строенія маленькіе мхи нѣсколько не уступаютъ своимъ крупнымъ собратьямъ изъ высшихъ формъ растительнаго міра. Однако, для того чтобы замѣтить эти скрытыя „красоты природы“, требуется прежде всего примѣненіе лупы, увеличивающей въ нѣсколько (4—8) разъ. Но только при болѣе сильныхъ увеличеніяхъ (въ 200—400 разъ) вполне обнаруживается разнообразіе красивыхъ мотивовъ, скрытыхъ въ этихъ нѣжныхъ растеньицахъ. Тонкое строеніе нѣжныхъ листьевъ даетъ особенно много роскошныхъ образцовъ для вышиванья, между тѣмъ какъ споровой мѣшечекъ со своей изящной крышечкой и зазубренными краями выходного отверстія представляетъ богатые темы для вазъ и бутылокъ.

Наша таблица изображаетъ при небольшомъ увеличеніи и въ естественной окраскѣ цѣлый лѣсъ мховъ, состоящій изъ различныхъ видовъ, встрѣчающихся у насъ въ Европѣ. Съ художественной точки зрѣнія, этотъ миниатюрный лѣсъ является ничуть не менѣе красивымъ и привлекательнымъ, чѣмъ тропическій дѣвственный лѣсъ, составленный изъ значительнаго количества различныхъ видовъ деревьевъ. Нѣжные оттѣнки различныхъ красочныхъ тоновъ также не менѣе восхитительны: здѣсь имѣются на лицо свѣтлая или темная, большею частью, теплая или желтоватая зелень нѣжныхъ листьевъ, красная или бурая окраска изящно изогнутыхъ стеблей, различныхъ оттѣнковъ желтые, красные или бурые тона красиво сформированныхъ плодовъ.

Налѣво, вверху таблицы (фиг. 1) поднимается надъ остальными мхами красиво изогнутый *Thamnum alopecurum*, лисичкинъ мохъ, одна изъ наиболѣе крупныхъ древовидныхъ формъ мха въ нашемъ отечествѣ. Его мощныя темно-зеленыя вѣтви, густо покрытыя

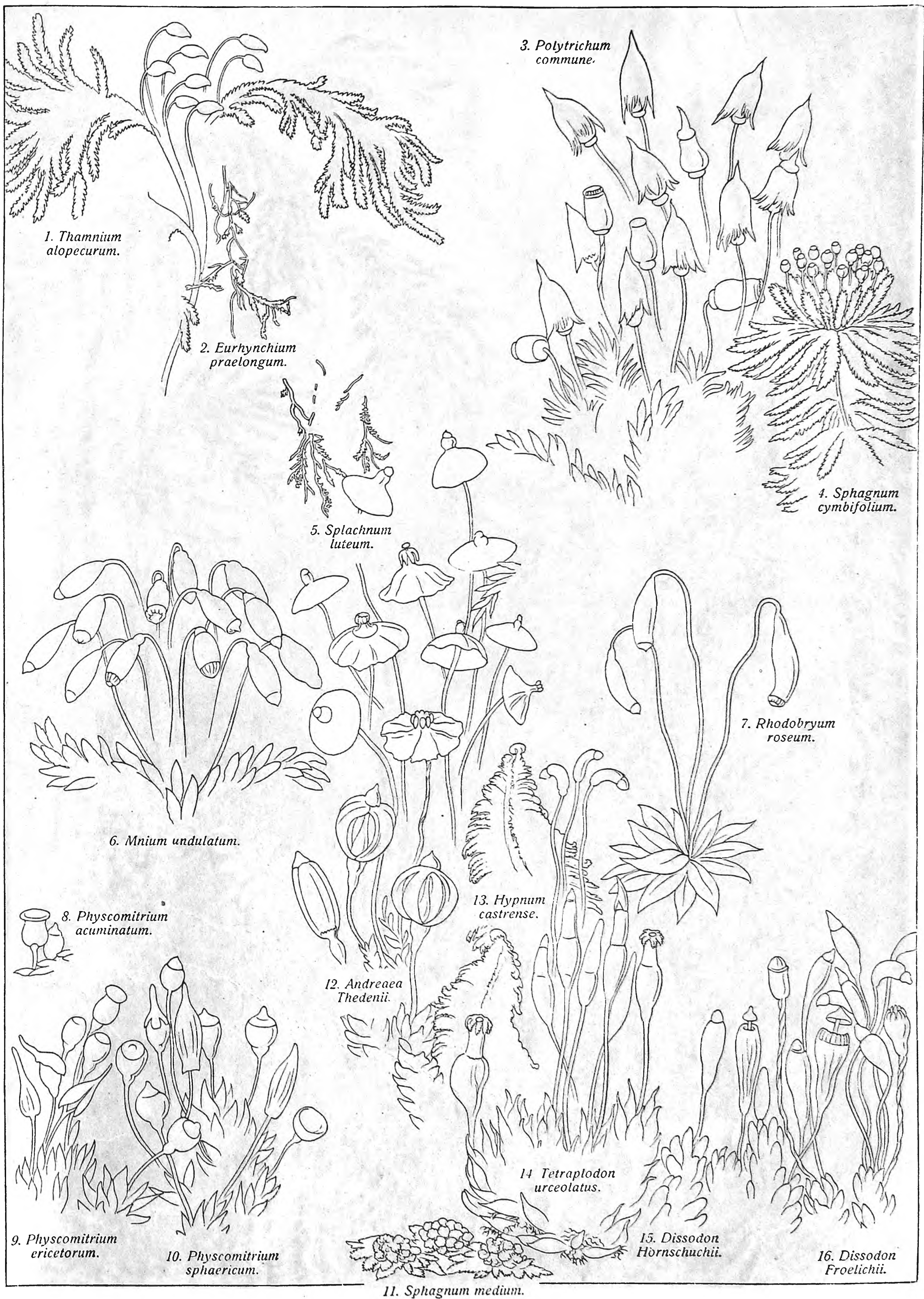
листьями, обвиты нѣжными и тонкими вѣточками ползучаго ліановаго мха (*Eurhynchium praelongum*, фиг. 2). Направо противъ него поднимаются кверху толстые, покрытые какъ бы колокольчатой войлочной шапочкой плоды высокаго кукушкина льна (*Polytrichum commune*, фиг. 3). Еще правѣе, около этого послѣдняго находится отдѣльный экземпляръ торфяниковаго мха (*Sphagnum cymbifolium*, фиг. 4); его тонкіе, блѣдныя, зазубренные листья образуютъ наверху двѣ правильныхъ спирали, изъ которыхъ поднимается вѣнчикъ маленькихъ, пуговчатыхъ, длинностебельчатыхъ плодовъ.

Средину таблицы занимаетъ группа изящнаго зонтичнаго мха (*Splachnum luteum*, фиг. 5); его мелкіе плоды отличаются очень большимъ, зонтиковиднымъ придаткомъ, имѣющимъ форму раскрытаго желтаго зонтика. Налѣво отъ этой группы (въ среднемъ ряду таблицы около лѣваго края) раскрывается въ видѣ пальмы роскошный звѣздчатый мохъ (*Mnium undulatum*, фиг. 6); изъ середины пышнаго, звѣздчатаго вѣнчика листьевъ поднимается на тонкихъ розовыхъ стебелькахъ цѣлый пучекъ поникшихъ книзу плодовъ съ изящно зазубренными отверстіями. Направо, противъ этого мха легко замѣтны три болѣе крупныхъ, также повисшихъ книзу, плода красиваго розоваго мха (*Rhodobryum roseum*, фиг. 7); три длинныхъ плодовыхъ стебелька выступаютъ изъ середины звѣздчатой розетки листьевъ.

Значительное число мелкихъ и низкихъ мховъ покрываетъ внизу почву этого миниатюрнаго лѣса. Въ углу налѣво тѣснятся другъ около друга три вида карликоваго пузырчатаго мха (*Physcomitrium*): лѣвѣе всѣхъ находятся маленькія урночки *Physcomitrium acuminatum* (фиг. 8), подъ ними торчатъ коническіе, накрытые острыми чепчиками плоды *Physcomitrium ericetorum* (фиг. 9) и, наконецъ, далѣе направо — шаровидныя урны *Physcomitrium sphaericum* (фиг. 10). Выше, на самомъ днѣ (посрединѣ), лежатъ три красныхъ кочешка одного вида торфяниковаго мха (*Sphagnum medium*, фиг. 11). Высоко надъ ними поднимаются четыре стебля чешуйчатолистнаго каменнаго мха (*Andreaea Thedenii*, фиг. 12); лѣвый изъ трехъ его плодовъ еще закрытъ, два же остальныхъ уже раскрылись четырьмя створками. Рядомъ съ этимъ видомъ, направо, стоятъ три широкихъ треугольных особи двоякоперистаго папоротниковаго мха (*Hypnum castrense*, фиг. 13), вполне похожія на ваи папоротниковъ. Ниже, на переднемъ планѣ, помѣщенъ кустикъ одного зонтичнаго мха (*Tetraplodon urceolatus*, фиг. 14); наконецъ, въ углу направо находятся два вида двоякозубчатаго мха (*Dissodon*): *D. Hornschuchii* (фиг. 15) и *D. Froelichii* (фиг. 16).

- Фиг. 1. *Thamnum alopecurum* (Linné).
 Фиг. 2. *Eurhynchium praelongum* (Linné).
 Фиг. 3. *Polytrichum commune* (Linné).
 Фиг. 4. *Sphagnum cymbifolium* (Ehrhard).
 Фиг. 5. *Splachnum luteum* (Linné).
 Фиг. 6. *Mnium undulatum* (Hedwig).
 Фиг. 7. *Rhodobryum roseum* (Schreber).
 Фиг. 8. *Physcomitrium acuminatum* (Schleich.).

- Фиг. 9. *Physcomitrium ericetorum* (Notaris).
 Фиг. 10. *Physcomitrium sphaericum* (Schwaeg.).
 Фиг. 11. *Sphagnum medium* (Limpricht).
 Фиг. 12. *Andreaea Thedenii* (Schimper).
 Фиг. 13. *Hypnum castrense* (Linné).
 Фиг. 14. *Tetraplodon urceolatus* (Schimper).
 Фиг. 15. *Dissodon Hornschuchii* (Greville).
 Фиг. 16. *Dissodon Froelichii* (Hedwig).





Muscinae. — Лиственные мхи.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Ascomycetes. Сумчатые грибы.

Отдѣлъ грибовъ (Fungi, или Mycetes); — классъ сумчатыхъ грибовъ (Ascomycetes, или Ascodiomycetes); — отрядъ мѣшетчато-плодныхъ грибовъ (Carpascodii).

Сумчатые грибы отличаются отъ базидіальныхъ грибовъ (Basimycetes, таблица 63) тѣмъ, что споры, или продукты размноженія, происходятъ у послѣднихъ путемъ почкованія отъ одной материнской клѣтки (sporogonema) и свободно покоятся на базидіяхъ, между тѣмъ какъ у сумчатыхъ грибовъ (Ascomycetes) споры происходятъ чрезъ дѣленіе материнской клѣтки и заключены въ особые споровые сумки, или аскоди. Большая часть аскомицетовъ относится къ отряду мѣшетчато-плодныхъ (Carpascodii); ихъ споровые сумки содержатъ ограниченное число (чаще всего восемь) споръ и заключены въ особые плодовые тѣла, такъ называемые аскотеціи. Сюда относятся порядки, обнимающіе болѣе 10000 видовъ; многіе изъ нихъ очень малы, часто даже микроскопической величины, но имѣютъ весьма важное значеніе, являясь паразитами на растеніяхъ и производя гибельныя заболѣванія этихъ послѣднихъ.

Порядокъ Carpomycetes (или Perisporiales) отличается совершенно замкнутой плодовой капсулой (clitosthecium); заключенныя внутри ея споры освобождаются вслѣдствіе отмиранія и распада оболочки. Мицелій (вегетативное сплетеніе членистыхъ нитевидныхъ клѣтокъ, или Hyphae) этихъ вредныхъ грибовъ образуетъ бѣловатую, похожую на паутину пленку на листьяхъ и другихъ зеленыхъ частяхъ растеній; эта пленка извѣстна подъ названіемъ мучнистой росы. Плодовые тѣла (фиг. 1—4), кажущіяся невооруженному глазу въ видѣ черныхъ точекъ, имѣютъ нерѣдко весьма изящную форму. Виноградный грибокъ (Erysiphe Tuckeri), наносящій большой вредъ винограду, относится къ этому порядку; сюда же относятся и обыкновенныя плѣсени (Penicillium, Eurotium).

Порядокъ Pyrenomycetes (или Peritheciales, фиг. 5—9): на вершинѣ плодовой капсулы (perithecium) имѣется отверстіе для выхода споръ. Эти грибы размножаются не только посредствомъ вышеупомянутыхъ споръ, которыхъ бываетъ чаще всего по восьми въ каждой споровой сумкѣ, но и при помощи конидіальныхъ споръ (conidia, или conidia); эти послѣднія происходятъ въ неопредѣленномъ числѣ изъ отдѣльныхъ клѣтокъ гифъ (hyphae), образуя иногда четковидные ряды споръ (sporocatenae, фиг. 8 и 9). Сюда относятся грибки, мицеліи которыхъ покрываютъ зеленые растенія въ видѣ черныхъ пленокъ.

Порядокъ Discomycetes (или Apotheciales) отличается открытыми дисковидными или блюдцеобразными плодовыми тѣлами (apothecia). Сюда принадлежатъ съѣдобные сморчки (Morchella) и роды Helvella и Peziza.

Фиг. 1—4. Порядокъ Carpomycetes, или Perisporiales.

Фиг. 1. Erysiphe berberidis (De Candolle).

Грибокъ, паразитирующій на барбарисѣ; живетъ на листьяхъ Berberis vulgaris.

Основаніе круглаго, почти шаровиднаго плодоваго тѣла окружено вѣнчикомъ изящ-

ныхъ волосковъ, развѣтвленныхъ на подобіе оленьихъ роговъ. Родъ Erysiphe изобилуетъ вредоносными видами.

Фиг. 2. Erysiphe alni (De Candolle).

Мучнисто-росянковый грибокъ ольхи. Живетъ на листьяхъ Alnus glutinosa.

Круглое, подушковидно сплющенное пло-

довое тѣло окружено по экватору вѣнчикомъ изъ 10—16 волосковъ, которые оканчиваются парой коротко развѣтвленныхъ, напоминающихъ оленьи рога пластинокъ.

Фиг. 3. *Erysiphe salicis* (De Candolle).

Мучнисто-росянковый грибокъ ивы. Живетъ на листьяхъ *Salix caprea*.

Круглое, сплюсненно-шаровидное плодовое тѣло окаймлено по экватору вѣнчикомъ многочисленныхъ волосковъ, тупые концы которыхъ загнуты кнутри.

Фиг. 4. *Erysiphe aceris* (De Candolle).

Мучнисто-росянковый грибокъ явора. Живетъ на листьяхъ *Acer pseudoplatanus*.

Круглое подушковидное плодовое тѣло посрединѣ вертикально разрѣзано, и передняя половина его удалена, такъ что можно видѣть внутренность задней половины. Плодовое спороносное ложе (hymenium), наполняющее полость плода, состоитъ изъ веретенообразныхъ споровыхъ сумокъ, съ восемью спорами въ каждой, и изъ членистыхъ, расположенныхъ между ними бесплодныхъ гифъ (парафизы). Наверху виденъ вѣнчикъ вилообразно вѣтвящихся волосковъ.

Фиг. 5—9. Порядокъ *Pyrenomycetes*, или *Peritheciales*.

Фиг. 5. *Cucurbitaria macrospora* (Tulasne).

Паразитическій грибокъ бука. Живетъ на отмершихъ вѣтвяхъ *Fagus silvatica*.

Шаровидное плодовое тѣло вертикально разрѣзано и сильно увеличено на рисункѣ. Его толстая оболочка (peridium) открывается наверху однимъ отверстіемъ. Полость плодоваго тѣла наполнена цилиндрическими споровыми сумками (съ восемью спорами въ каждой) и парафизами. Снаружи основаніе плодоваго тѣла окружено бархатистымъ, кольцеобразнымъ конидіальнымъ вздутіемъ.

Фиг. 6. *Pyromyces chrysospermus* (Tulasne).

Паразитическій грибокъ шляпочныхъ гри-

бовъ. Живетъ на плодовомъ тѣлѣ *Boletus tomentosus*.

Одиночныя нити паразита вырастаютъ изъ базидіальной ткани (вверху, налѣво) гриба хозяина, на которомъ паразитъ живетъ. Эти нити несутъ на концахъ своихъ многочисленныхъ вѣтвей конидіальныя споры двухъ родовъ: болѣе крупныя споры (macroconisia) золотисто-желтаго цвѣта и покрыты шипиками; болѣе мелкія (microconisia) бѣлоснѣжнаго цвѣта и съ гладкой поверхностью.

Фиг. 7. *Pyromyces asterophorus* (Tulasne).

Паразитическій грибокъ шляпочныхъ грибовъ. Живетъ на плодовомъ тѣлѣ видовъ рода *Agaricus*.

Изъ мицелія, т. е. рыхлаго, паутинчатаго сплетенія нитей, образующаго вегетативное тѣло паразита, вырастаютъ три различныхъ рода органовъ размноженія: 1) таблитчатая, шарообразная или грушевидная плодовая тѣла, въ которыхъ образуются споры (вверху направо), 2) нѣжныя, вѣтвящіяся нити, на которыхъ отпочковываются болѣе крупныя, концы конидіальныя споры (macroconisia, вверху налѣво), и 3) длинныя, членистыя нити, разнообразно, иногда по спирали развѣтвленные, съ дугообразно загнутыми, тонкими конечными вѣтвями; отдѣльные членики этихъ нитей въ послѣдствіи отпадаютъ и превращаются въ мелкія конидіальныя споры (microconisia).

Фиг. 8. *Melanconis umbonata* (Tulasne).

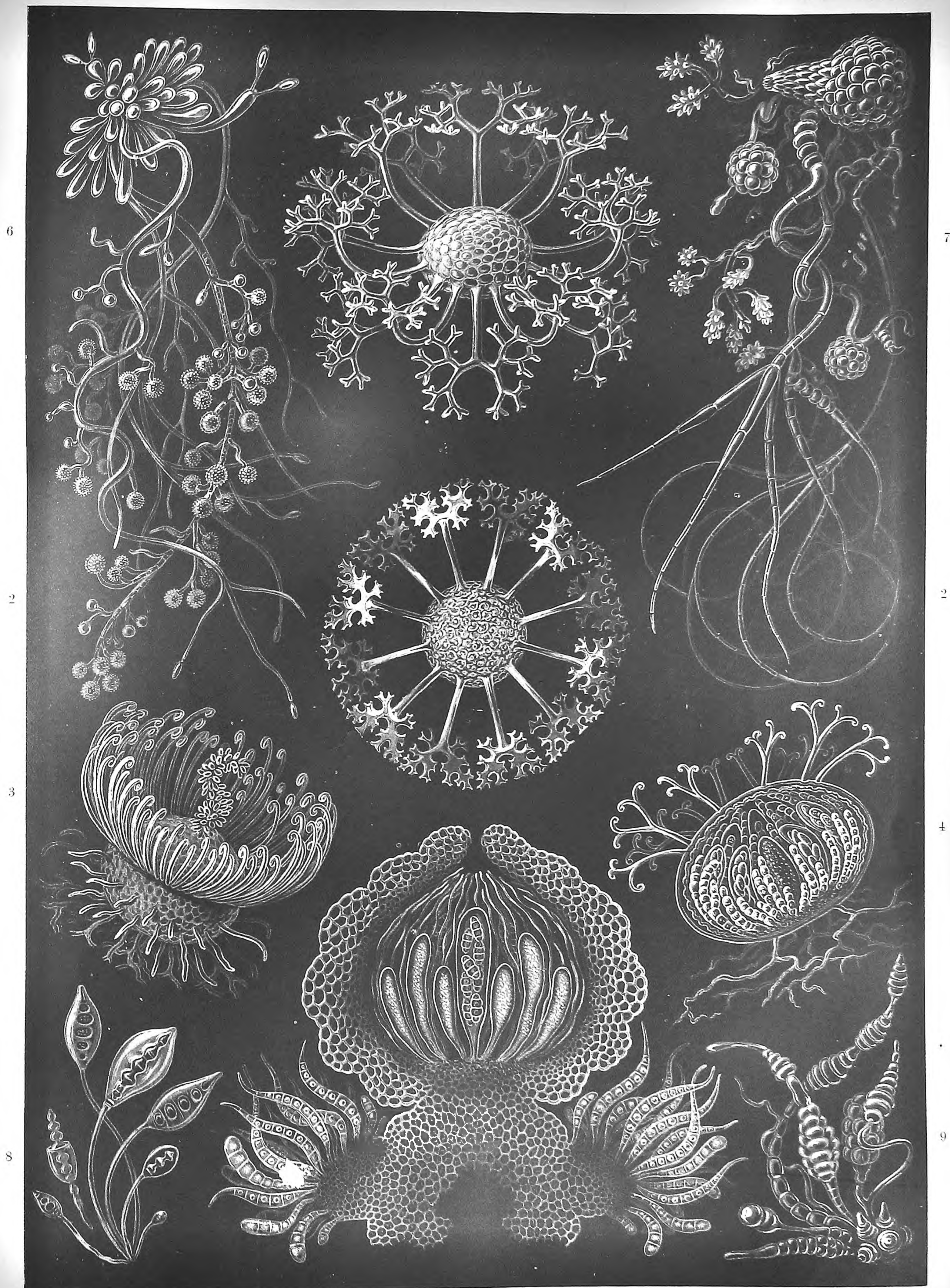
Грибокъ дубовой коры. Живетъ на отмершей корѣ *Quercus*.

Группа веретенообразныхъ, длинностебельчатыхъ конидіальныхъ плодовъ (puspconisia); каждый изъ нихъ содержитъ цѣпочку 4 — 8 конидій (conisia).

Фиг. 9. *Pleospora herbarum* (Tulasne).

Грибокъ многихъ сортовъ травъ.

Изображенная форма развилась на испорченныхъ зимнимъ морозомъ плодахъ тыквы. Конидіальныя споры (conisia) этого грибка заключены въ стебельчатая плодовая тѣла.



Orchideae. Орхидеи.

Отдѣлъ цвѣтковыхъ растеній (Phanerogamae, или Anthophyta); — под-
отдѣлъ скрытосѣмянныхъ (Angiospermae); — классъ односѣмянодо-
льныхъ (Monocotylae); — отрядъ Gynandrae; — семейство орхидей (Orchideae).

По красотѣ и разнообразію художественныхъ формъ ихъ цвѣтка, орхидеи такъ же без-
спорно стоятъ во главѣ всѣхъ односѣмянодольныхъ растеній, какъ мотыльковыя во главѣ
всѣхъ двусѣмянодольныхъ. Въ обоихъ этихъ обширныхъ семействахъ весьма разнообразно
устроенные цвѣтки отличаются двусторонне-симметричной (билатеральной, дорзовентральной,
или зигоморфной) основной формой, которая позволяетъ отличать въ цвѣткѣ правую и лѣвую
сторону, а также брюшную и спинную сторону. Въ обоихъ этихъ семействахъ двусторонне-
симметричная основная форма цвѣтка посредствомъ вторичнаго приспособленія произошла изъ
лучисто-правильной, или первично-радіальной формы, которая у односѣмянодольныхъ была
трехлучевой, а у двусѣмянодольныхъ — пятилучевой. Строеніе двусторонне-трехлучевого цвѣтка
орхидей можно вывести изъ правильнаго трехлучевого цвѣтка нѣкоторыхъ лиліеподобныхъ
амариллидъ (съ пятью трехчленными кружками лепестковъ); точно такъ же и двусторонне-
пятилучевой цвѣтокъ мотыльковыхъ можетъ быть выведенъ изъ правильнаго пятилуче-
вого цвѣтка нѣкоторыхъ розанныхъ растеній (съ пятью пятичленными кругами лепестковъ).
Въ обоихъ семействахъ цвѣтокъ надпестичный, и единственный срединный цвѣточный лепе-
стокъ отличается особенной величиной, формой и даже, въ большинствѣ случаевъ, окраской:
у орхидей такимъ лепесткомъ является губа (labellum), а у мотыльковыхъ — парусъ
(vexillum). Въ обоихъ семействахъ это своеобразное строеніе цвѣтка произошло вслѣдствіе
приспособленія къ оплодотворенію посредствомъ насѣкомыхъ, первоначальная же, проис-
ходящая путемъ наслѣдованія отъ предковъ форма какъ бы изгладилась, исчезла. Одно-
временно съ этимъ естественный подборъ оказалъ многостороннее вліяніе на обуславливающихъ
оплодотвореніе насѣкомыхъ, и слѣдствіемъ такого процесса явилось бросающееся въ глаза
сходство этихъ зигоморфныхъ цвѣтковъ съ пчелами, шмелями, мухами и бабочками.

Такимъ же образомъ теорія естественнаго подбора вполне удовлетворительно объясняетъ
замѣчательныя и безконечно разнообразныя детали строенія отдѣльныхъ частей цвѣтка,
возникающія вслѣдствіе взаимнаго приспособленія цвѣтковъ и оплодотворяющихъ насѣ-
комыхъ; при этомъ весьма значительную роль играютъ подражательное приспособленіе и при-
влеченіе летающихъ насѣкомыхъ при помощи своеобразной формы и пестрой окраски цвѣтковъ.
Пчелы, мухи, бабочки и др., привлекаемые сладкимъ медвянымъ сокомъ, находящимся въ глуби-
нѣ цвѣтка, стремятся къ этому соку, стряхиваютъ на себя съ пыльниковъ цвѣточную пыльцу
и переносятъ ее затѣмъ при своихъ посѣщеніяхъ на другіе, вблизи расположенные цвѣтки.
Посредствомъ этого приспособленія ограничивается вредное продолжительное самооплодотвореніе
цвѣтовъ и облегчается выгодное перекрестное опыленіе. Громаднымъ количествомъ существую-
щихъ орхидей и мотыльковыхъ (первыхъ извѣстно болѣе 6000, а вторыхъ болѣе 5000 видовъ), а
также стоящихъ съ ними въ ближайшей связи насѣкомыхъ (перепончатокрылыхъ, мухъ, ба-
бочекъ) легко объясняется необычайное разнообразіе ихъ замѣчательныхъ формъ цвѣтковъ.

Представителями орхидей въ умѣренномъ поясѣ являются, главнымъ образомъ, небольшіе
наземные виды, но въ жаркихъ поясахъ къ нимъ относится гораздо большее количество круп-
ныхъ, живущихъ болѣею частью на деревьяхъ видовъ; наша таблица изображаетъ въ есте-

ственную величину нѣсколько такихъ тропическихъ формъ. Шесть лепестковъ пестрой цвѣточной оболочки представлены расположенными въ два круга, такъ что три меньшихъ и болѣе узкихъ лепестка наружнаго круга нѣсколько отступаютъ назадъ; изъ трехъ болѣе крупныхъ и широкихъ лепестковъ внутренняго круга два боковыхъ развиты симметрично; непарный средній лепестокъ (первоначально дорсально, посрединѣ спины) образуетъ большую и роскошную губу (*labellum*). Напротивъ губы на брюшной сторонѣ располагается колонка (*columna*), характерная часть цвѣтка орхидей, происшедшая путемъ слиянія женскаго столбика съ мужскими тычинками (отсюда и происходитъ старое названіе класса рѣзко гермафродитныхъ орхидей: *gynandria*—женско-мужскія, обоеполая). Обыкновенно изъ шести тычинокъ (трехъ внутреннихъ и трехъ наружныхъ) развивается всего одна, а именно брюшная тычинка наружнаго круга; ея пыльникъ находится на вершинѣ колонки, надъ рыльцемъ. Естественный подборъ ввелъ съ теченіемъ времени массу цѣлесообразныхъ приспособленій въ устройство мужскаго пыльника и женскаго столбика, этихъ важнѣйшихъ половыхъ органовъ.

Всѣ фигуры этой таблицы изображены въ натуральную величину и въ естественной окраскѣ.

Фиг. 1. *Odontoglossum naevium*.

Фиг. 2. *Oncidium kramerianum*.

Фиг. 3. *Odontoglossum ramosissimum*.

Фиг. 4. *Odontoglossum schroederianum*.

Фиг. 5. *Cattleya ballantiniana*.

Фиг. 6. *Cattleya mendellii*.

Фиг. 7. *Cypripedium lemoinieri*.

Фиг. 8. *Cattleya rochellensis*.

Фиг. 9. *Cypripedium leeanum*.

Фиг. 10. *Odontoglossum wattianum*.

Фиг. 11. *Cattleya labiata*.

Фиг. 12. *Epidendrum atropurpureum*.

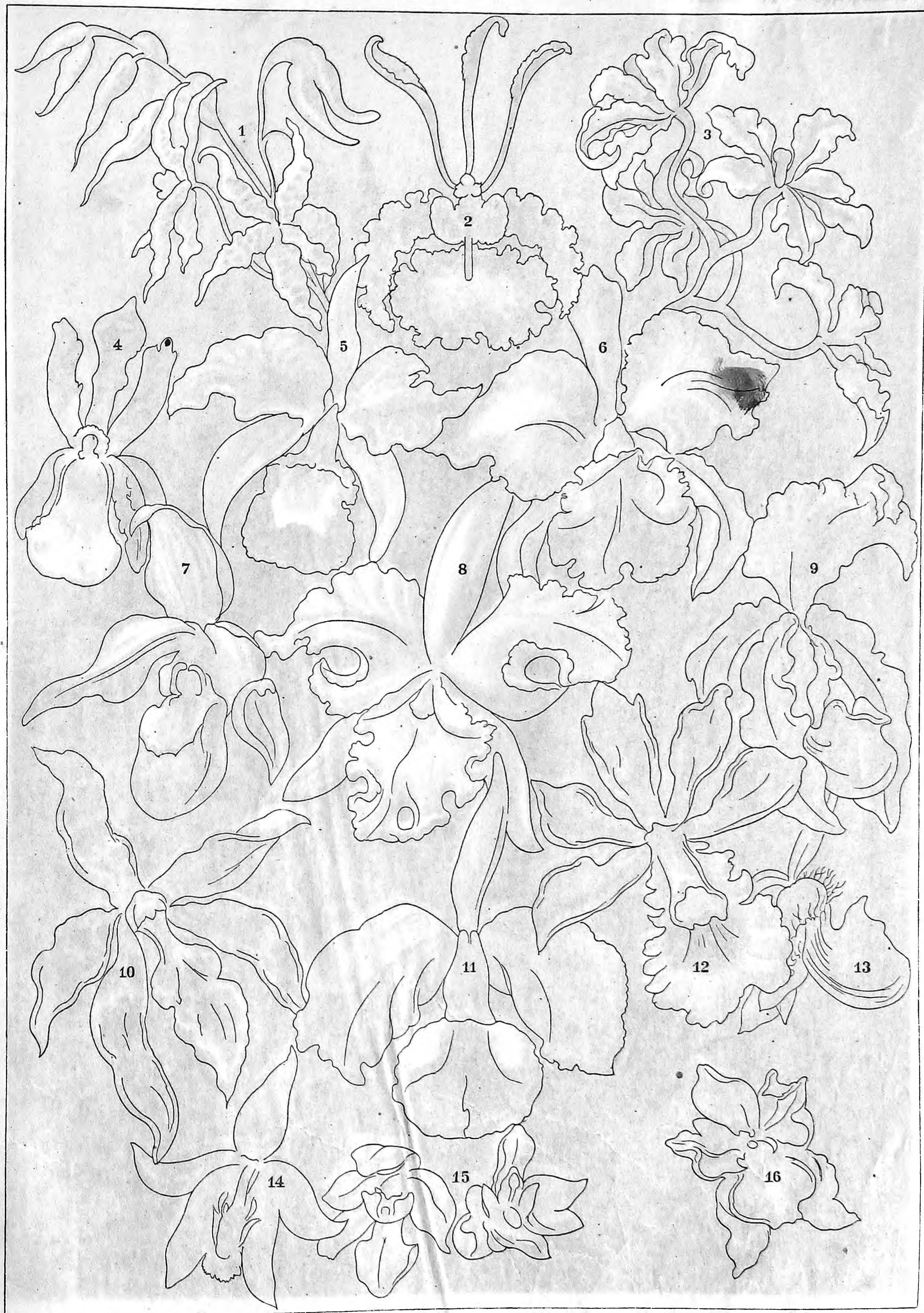
Фиг. 13. *Cypripedium argus*.

Фиг. 14. *Paphinia rugosa*.

Фиг. 15. *Zygopetalum xanthinum*.

Фиг. 16. *Oncidium laxense*.







„Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Orchideae. — Орхидеи.

Platodes. Плоскіе черви.

Отдѣлъ плоскихъ червей (Platodes, или Platyhelminthes); — классы сосальщиковъ (Trematodes) и ленточныхъ червей (Cestodes).

Отдѣлъ плоскихъ червей (Platodes) обыкновенно все еще причисляется къ пестрой, смѣшанной группѣ „червей“, но его представители отличаются отъ настоящихъ червей (Vermalia, таблицы 23, 32 и 33) отсутствіемъ полости тѣла и порошицы; кишечный каналъ, какъ и у стрекающихъ животныхъ, имѣетъ всего одно отверстіе. Сюда относятся три богатыхъ формами класса: свободно живущихъ турбеллярій (Turbellaria) и паразитическихъ сосальщиковъ (Trematodes), и ленточныхъ червей (Cestodes). У всѣхъ ихъ плоское, листовидное тѣло очень просто организовано, безъ особыхъ членовъ, или конечностей. У самой древней группы живущихъ въ водѣ турбеллярій мягкая кожа одѣта рѣсничнымъ покровомъ; у обоихъ паразитическихъ классовъ мерцательный покровъ исчезъ; въ видѣ приспособленія къ паразитической жизни эти классы выработали для себя органы прикрѣпленія, присоски и крючки. Ленточные черви, живущіе въ кишечномъ каналѣ другихъ животныхъ, потеряли вслѣдствіе этого обстоятельства свой собственный кишечный каналъ (наслѣдіе ихъ предковъ — сосальщиковъ).

Развитіе этихъ паразитовъ весьма замѣчательно и, въ большинствѣ случаевъ, связано съ прохожденіемъ черезъ двухъ различныхъ животныхъ-хозяевъ, а часто также со смѣною поколѣній. У сосальщиковъ (фиг. 1—9) въ порядкѣ многоротыхъ (фиг. 4—9) имѣетъ мѣсто, большею частью, прямое развитіе, а въ порядкѣ двуротыхъ (фиг. 1—3) наблюдается чаще всего смѣна поколѣній (метагенезъ); свободно плавающія личинки этихъ послѣднихъ двигаются при помощи сильнаго хвоста (церкарии, cercariae).

Ленточные черви (фиг. 10—14) рѣдко бываютъ простыми (Monocestoda, фиг. 10); въ большинствѣ случаевъ они образуютъ цѣлыя цѣпочки, составленныя изъ многихъ члениковъ (Syncestoda, фиг. 11—14); каждый членикъ (проглоттида) отвѣчаетъ одному моноцестоду.

Фиг. 1. *Cercaria dichotoma* (Johannes Müller).

Свободно живущая личинка сосальщика изъ рода *Distoma* (двуустка). Туловище обнаруживаетъ организацію двуустки, съ двумя круглыми присосками, между которыми виденъ (желтый) пищеварительный каналъ. По обѣимъ сторонамъ кишки (направо и нѣво) находятся извитые каналы почек (perphridia); эти каналы впадаютъ въ двулопастное вмѣстилище, лежащее позади второй присоски и содержащее въ себѣ известковый тѣльца. Подвижный хвостъ (или задняя часть тѣла) расщепленъ на двѣ части.

Фиг. 2. *Cercaria spinifera* (La Valette).

Этотъ видъ отличается отъ предыдущаго колючимъ воротничкомъ позади передней при-

соски. Подвижный хвостъ не расщепленъ и снабженъ тонкой плавникообразной кожистой оторочкой.

Фиг. 3. *Cercaria bucephalus* (Ercolani).

Эта церкарія отличается отъ обѣихъ предыдущихъ и большинства остальныхъ видовъ тѣмъ, что подвижный, сильно развитой хвостъ является у нея двойнымъ. Когда оба хвоста спирально закручены и загнуты впередъ, животное получаетъ видъ бараньей или бычачьей головы; оно и было описано поэтому сначала подъ названіемъ *Bucephalus polymorphus* (Siebold). Половозрѣлый сосальщикъ, развивающійся изъ этой личинки послѣ отбрасыванія обоихъ хвостовъ, живетъ въ кишечникѣ прѣсноводныхъ рыбъ (окуня, щуки и др.) и

называется *Gasterostomum fimbriatum* (Siebold). Онъ попадаетъ въ рыбу при поѣданіи ею ракушекъ, въ которыхъ живутъ личинки сосальщика.

Фиг. 4, 5. *Polystomum integerrimum* (Rudolphi).

Фиг. 4. Взрослое, половозрѣлое животное, встрѣчающееся въ мочевомъ пузырьѣ лягушки. Сосальщикъ прикрѣпляется внутри пузыря посредствомъ большого задняго присасывательнаго диска, снабженнаго тремя парами большихъ, круглыхъ присосокъ. Кишечный каналъ (желтый) имѣетъ рѣдко встрѣчающуюся форму кольца, такъ какъ обѣ боковыхъ главныхъ вѣтви его спереди и назадъ связаны между собой.

Фиг. 5. Молодая, свободно живущая въ водѣ личинка того же животнаго; она плаваетъ при помощи пяти мерцательныхъ поясковъ и затѣмъ проникаетъ въ жаберную полость головастика. Во время превращенія личинки лягушки, личинка червя мигрируетъ черезъ кишечный каналъ въ мочевой пузырь.

Фиг. 6. *Gyrodactylus elegans* (Nordmann).

Этотъ сосальщикъ живетъ на жабрахъ карповъ и другихъ прѣсноводныхъ рыбъ; на заднемъ концѣ онъ снабженъ очень большимъ присасывательнымъ дискомъ съ 16 крючками.

Фиг. 7. *Diplozoön paradoxum* (Nordmann).

Эта замѣчательная „двойчатка“, живущая на жабрахъ прѣсноводныхъ рыбъ, происходитъ черезъ срастаніе двухъ отдѣльных особей рода *Dipogon*. Обѣ особи снабжены на заднемъ концѣ парой большихъ дисковъ, съ четырьмя углубленіями каждый, и, кромѣ того, по срединѣ тѣла брюшной присоской и спиннымъ сосочкомъ. При сліяніи обѣихъ особей спинной сосочекъ одной срастается съ брюшной присоской другой.

Фиг. 8. *Tristomum coccineum* (Cuvier).

Дисковидносплюснутый сосальщикъ, живущій на рыбахъ, прикрѣпляется къ нимъ посредствомъ трехъ присосокъ: двухъ переднихъ рото-

выхъ присосокъ и одной большой, задней, колесовидной брюшной присоски. Кишечный каналъ (желтый) образуетъ треугольное кольцо съ многочисленными развѣтвленіями.

Фиг. 9. *Callicotyle Kroyeri* (Diesing).

Впереди простой, вилообразно раздѣленной (желтой) кишки лежитъ маленькая ротовая присоска, позади же — большая, колесовидная брюшная присоска.

Фиг. 10. *Caryophyllaeus mutabilis* (Rudolphi).

Этотъ нечленистый червь, живущій въ кишечникѣ карповъ, является представителемъ простыхъ ленточныхъ червей (Monostoda). Внутренніе органы представляютъ собою части сложнаго полового аппарата.

Фиг. 11. *Tetrarhynchus longicollis* (Cuvier).

Молодой сложный ленточный червь, живущій въ рыбахъ. Передняя половина (голова) снабжена четырьмя длинными, подвижными хоботками. Задняя половина (туловище) состоитъ изъ многочисленныхъ короткихъ и широкихъ члениковъ (проглоттиды).

Фиг. 12. *Phyllobothryon gracile* (Van Beneden).

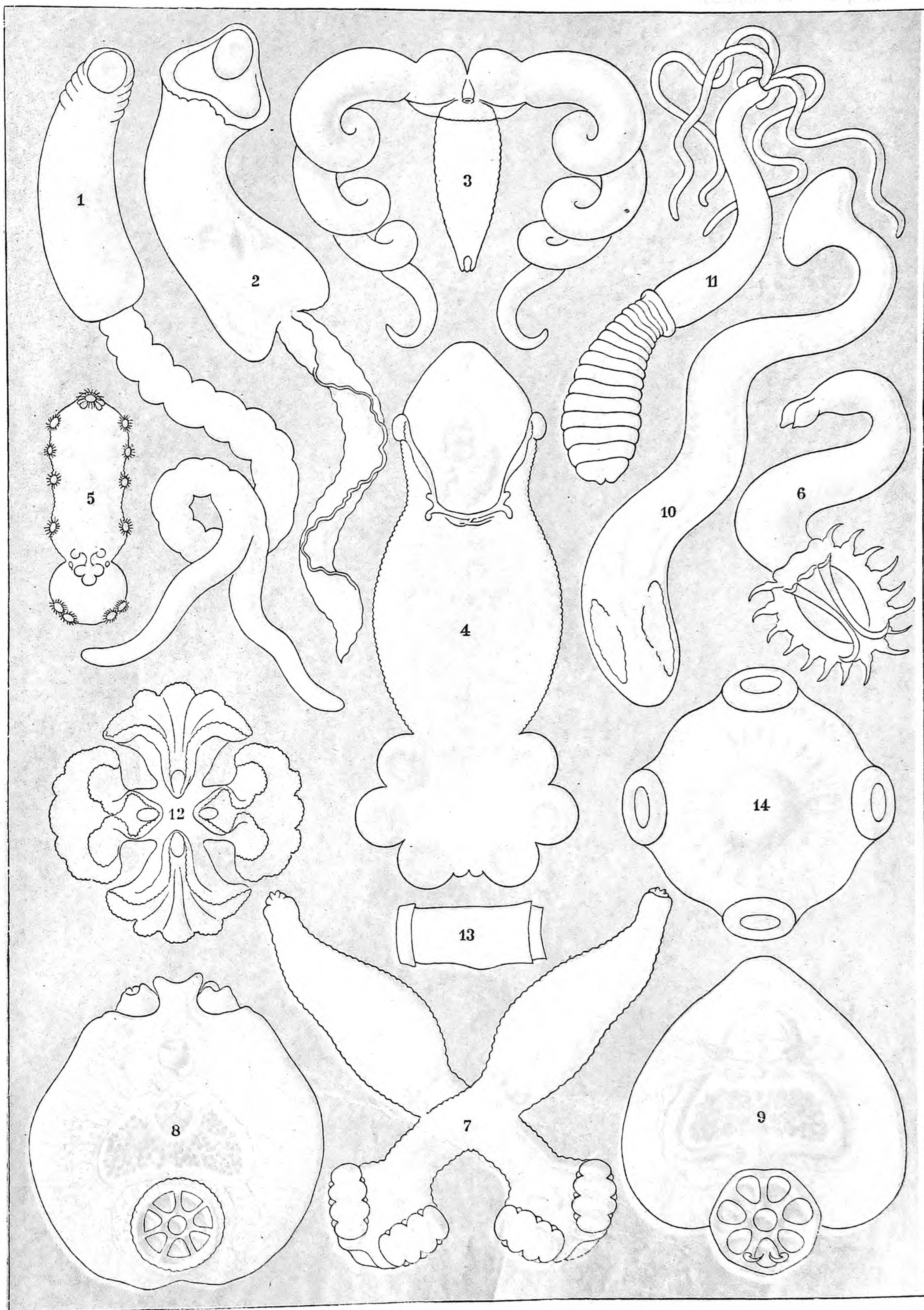
Крестообразная голова сложнаго ленточнаго червя, живущаго въ акулахъ, съ четырьмя большими, складчатыми, весьма подвижными лопастями, служащими для прикрѣпленія.

Фиг. 13 и 14. *Taenia solium* (Rudolphi).

Части обыкновеннаго человѣческаго ленточнаго глиста, цѣпочка котораго достигаетъ 2—3 метровъ въ длину и состоитъ изъ 800—900 отдѣльных члениковъ.

Фиг. 13. Отдѣльный половозрѣлый членикъ (проглоттида), съ просвѣчивающимъ, развѣтвленнымъ яйцепріемникомъ (маткой).

Фиг. 14. Голова (scolex) ленточнаго глиста, рассматриваемая съ верхушки. Центральный верхушечный выступъ (rostellum) окруженъ вѣнчикомъ изъ 25—28 крючковъ; по наружному краю крестообразно расположены четыре большихъ присоски.





Platodes. — Плоскіе черви.

Thoracostraca. Панцырные раки.

Отдѣлъ членистоногихъ (Articulata);—классъ ракообразныхъ (Crustacea);—
подклассъ Caridonia; — отрядъ панцырныхъ раковъ (Thoracostraca).

Къ отряду панцырныхъ раковъ (Thoracostraca) относятся наиболѣе крупныя и высоко развитыя формы ракообразныхъ, отличающіяся „головогруднымъ щиткомъ“ (cephalothorax), прикрывающимъ сверху голову и грудь. Сюда относятся порядки десятиногихъ (Decapoda) и ротоногихъ (Stomatopoda) раковъ. Расчлененіе тѣла, несмотря на все разнообразіе многочисленныхъ отдѣльныхъ родовъ, является всегда однимъ и тѣмъ же; тѣло состоитъ изъ 20 члениковъ, или сегментовъ, и каждый сегментъ несетъ пару конечностей, за исключеніемъ послѣдняго, хвостоваго членика (telson). Изъ этихъ 20 члениковъ 5 приходятся на голову, 8 на грудь и 7 на брюшко. Такою же членистостью обладаютъ и членистогрудые раки (Arthrostraca), почему они вмѣстѣ съ панцырными раками соединяются въ одну группу Malacostraca. Однако у членистогрудыхъ раковъ (Arthrostraca), такъ же, какъ у бокоплавовъ (Amphipoda) и мокрицъ (Isopoda) глаза сидятъ въ головѣ (сидячіе глаза, edriophthalma), между тѣмъ большіе, сложные глаза панцырныхъ раковъ помѣщаются на длинныхъ, подвижныхъ стебелькахъ (стебельчатые глаза, podophthalma).

Гораздо болѣе богатымъ порядкомъ, чѣмъ ротоногіе, является порядокъ десятиногихъ раковъ (Decapoda, фиг. 1—6); у нихъ всѣ восемь грудныхъ колець слились въ одно цѣлое; передніе три сегмента снабжены тремя парами челюстныхъ ножекъ, а остальные несутъ пять паръ грудныхъ ножекъ. Къ этому порядку принадлежатъ длиннохвостые раки, *Macrura* (рѣчной ракъ, омаръ, креветки, лангусты) и короткохвостые крабы (*Brachyura*; ср. таблицу 86). У ротоногихъ (Stomatopoda, фиг. 7—10) три заднихъ грудныхъ кольца свободны и снабжены тремя парами грудныхъ ногъ; пять переднихъ грудныхъ сегментовъ несутъ челюстныя ножки.

Большинство панцырныхъ раковъ проходятъ въ молодыхъ стадіяхъ цѣлый рядъ замѣчательныхъ превращеній; эти метаморфозы связаны съ весьма значительными измѣненіями причудливыхъ личиночныхъ формъ. Наша таблица изображаетъ исключительно такихъ личинокъ (фиг. 1—6 личинки Decapoda, фиг. 7—10 личинки Stomatopoda). У обыкновеннаго рѣчнаго рака (*Astacus*) и нѣкоторыхъ другихъ формъ вслѣдствіе укороченнаго развитія метаморфозъ совершенно утратился; молодые рачки уже вполне сформированными выходятъ изъ яйца.

Фиг. 1. *Lucifer typus* (Milne Edwards).

Семейство креветокъ (Caridina).

Gastrula, зародышъ животного въ ту интересную и полную значенія стадію, когда колоколообразное или чашевидное тѣло его состоитъ всего изъ двухъ слоевъ клѣтокъ, изъ двухъ первичныхъ зародышевыхъ листовъ. Внутренній (кишечный) листокъ окружаетъ простую желудочную полость (первичный кишечникъ), открывающуюся внизу посредствомъ первичнаго рта. Наружный (чувствительный)

зародышевый листокъ образуетъ наружную кожную оболочку. Эта стадія гаструлы свойственна всѣмъ высшимъ животнымъ (Metazoa) и ведетъ свое общее происхожденіе отъ одной родоначальной формы (gastraea); у простѣйшихъ (Protozoa) стадіи гаструлы нѣтъ.

Фиг. 2. *Penaeus Muelleri* (Haeckel).

Семейство креветокъ (Caridina).

Nauplius, весьма интересная личиночная стадія, которую проходятъ всѣ настоящія рако-

образныя (Caridonia). Простое, грушевидное тѣло несетъ три пары членистыхъ конечностей: первая, нераздѣленная пара переходитъ во внутреннія щупальца (переднія антенны); вторая, вѣлообразно расщепленная пара конечностей превращается въ наружныя щупальца (заднія антенны); третья пара тоже расщепленныхъ конечностей становится верхними челюстями, или жвалами (mandibulae).

Фиг. 3. *Mastigopus dorsispinalis* (Spence Bate).

Семейство Sergestida.

Личинка *Sergestes tenuis* (Spence Bate).

Спина этой личинки вооружена рядомъ загнутыхъ шиповъ.

Фиг. 4. *Elaphocaris Dohrnii* (Spence Bate).

Семейство Sergestida.

Личинка *Sergestes elaphocaris* (Spence Bate).

Эта личинка отличается четырехугольнымъ (почти квадратнымъ) головогруднымъ щитомъ, края котораго вооружены развѣтвленными шипами.

Фиг. 5. *Phyllosoma palinuri* (Milne Edwards).

Семейство лангусть (Brachyura).

Личинка *Palinurus vulgaris* (Latreille)

Обыкновенная лангуста, весьма распространенная въ Средиземномъ морѣ и уже у Римлянъ считавшаяся лакомымъ блюдомъ, въ своей молодости проходитъ цѣлый рядъ замѣчательныхъ превращеній; своеобразная, изображенная нами личинка имѣетъ видъ толкаго, круглаго, стекловидно прозрачнаго диска, неимѣющаго ни малѣйшаго сходства со взрослымъ животнымъ. Отъ толстаго брюшка личинки отходитъ короткій придатокъ; личинка эта считалась прежде за особый родъ — *Phyllosoma*.

Фиг. 6. *Zoëa carcini* (Milne Edwards).

Семейство краббовъ (Palinurida).

Личинка — *Zoëa* обыкновеннаго крабба *Carcinus maenas* (Leach).

Короткохвостые декаподы (Brachyura), называемые обыкновенно краббами, отличаются отъ длиннохвостыхъ (Macrura) недоразвитіемъ своего брюшка. Ихъ характерная личинка, *Zoëa*, имѣетъ пару большихъ глазъ и вооружена, большею частью, длинной лобной иглой и кривой спинной иглой.

Фиг. 7. *Gonerichthus chiragra* (Brooks).

Семейство раковъ-богомолъ (Squillida).

Личинка *Gonodactylus chiragra* (Latreille).

Головогрудный щитъ этой личинки образуетъ по срединной линіи спины совершенно прямой выступъ, или киль, и заканчивается спереди и сзади двумя толстыми иглами.

Фиг. 8 и 9. *Alima gracilis* (Brooks).

Семейство раковъ-богомолъ (Squillida).

Личинки *Squilla gracilis* (Brooks).

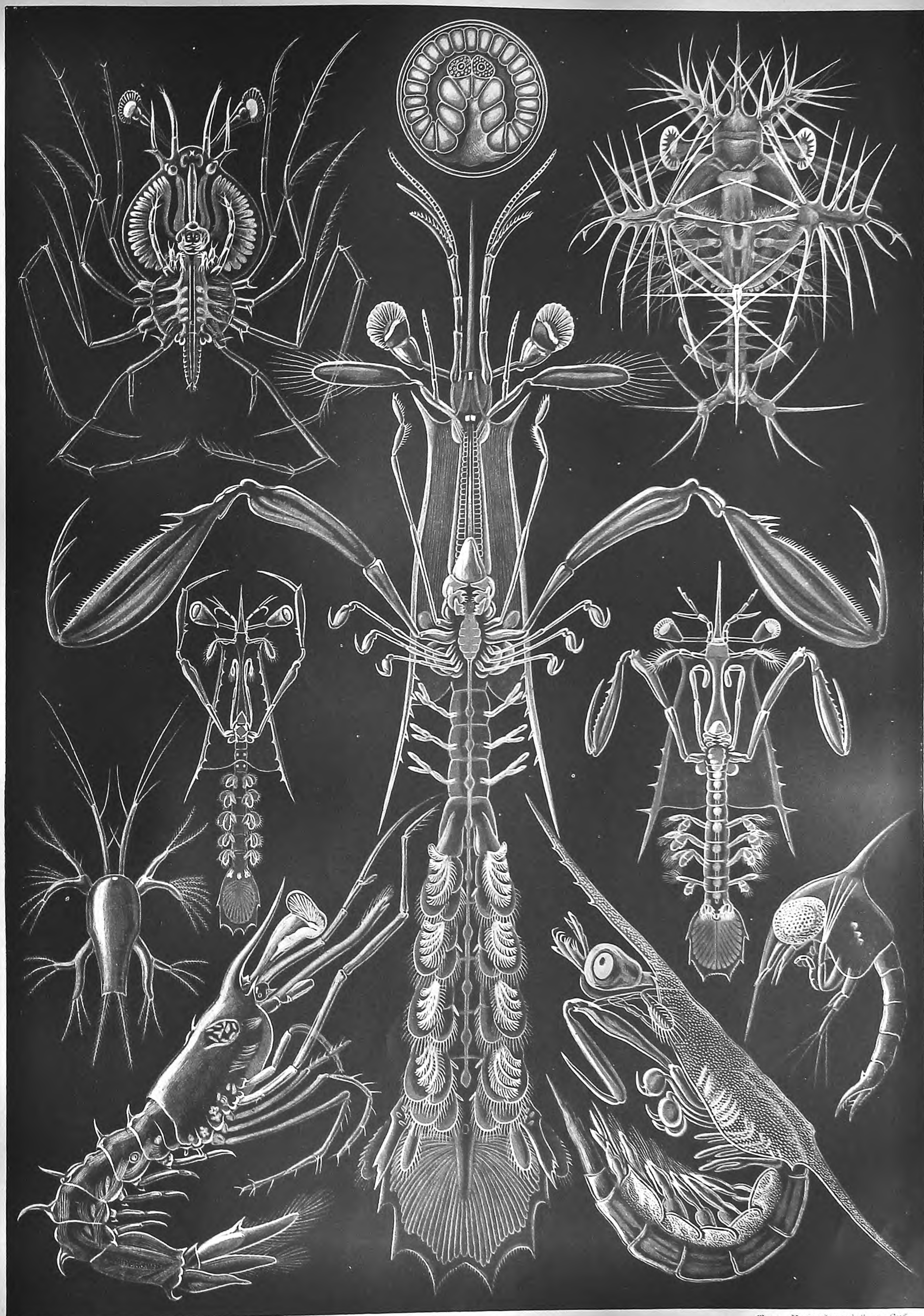
Личинки *Squilla* столь сильно отличаются другъ отъ друга на различныхъ ступеняхъ развитія, что ихъ раньше описывали какъ представителей нѣсколькихъ отдѣльныхъ родовъ (*Erichthoidina*, *Alima*, *Erichthus* и т. д.). Брюшко, весьма развитое у взрослой *Squilla* и превышающее своими размѣрами небольшую головогрудь, у молодыхъ личинокъ въ стадіи *Erichthoidina* достигаетъ еще очень незначительной величины.

Фиг. 10. *Alima bidens* (Claus).

Семейство раковъ-богомолъ (Squillida).

Личинка *Squilla mantis* (Rondelet).

Эта удивительная личиночная форма отличается удлиненной второй парой челюстныхъ ножекъ, которая въ видѣ пилообразныхъ хватательныхъ рукъ представляютъ довольно опасное оружіе. Заднія кольца тощаго брюшка снабжены каждое одной парой жаберъ съ 4—5 перистыми вѣтвями.



Siphonophorae. Сифонофоры.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ сифонофоръ (Siphonophorae); —
порядокъ каликонектъ (Calyconectae).

Порядокъ каликонектъ (Calyconectae) отличается отъ всѣхъ остальныхъ порядковъ сифонофоръ отсутствіемъ наполненнаго воздухомъ плавательнаго пузыря (физофора). Плавательныя движенія ихъ обусловливаются исключительно сокращеніемъ мускуловъ медузообразныхъ плавательныхъ колоколовъ (nectocalyces). Обыкновенно на вершинѣ вытянутой въ длину колоніи находятся два большихъ плавательныхъ колокола (Diphyidae); эти послѣдніе могутъ лежать одинъ позади другого и тогда они неодинаковой величины (фиг. 3); или же они приблизительно одинаковой величины и расположены рядомъ (фиг. 1). Въ другихъ случаяхъ плавательное тѣло (nectosoma) состоитъ изъ нѣсколькихъ, расположенныхъ въ два ряда плавательныхъ колоколовъ (Polyphyidae).

Питающее тѣло (siphosoma) составлено изъ многочисленныхъ маленькихъ группъ особей, или кормидіевъ (cornidia), которые въ одинаковыхъ разстояніяхъ одинъ отъ другого сидятъ на витевидномъ общемъ стволѣ. Кормидіи могутъ отдѣляться отъ ствола и переходить къ свободной жизни; такіе изолированные кормидіи принимались прежде за самостоятельные виды и получали особые названія (Eudoxia, фиг. 2 и 7). Обыкновенно каждый кормидій состоитъ изъ двухъ особей, одной стерильной (бесплодной) и другой половой (фертильной). Стерильная особь представляетъ собою медузу съ желудкомъ и ротовымъ отверстіемъ (сифонъ) и со своеобразно измѣненнымъ зонтикомъ, безъ половыхъ органовъ. Зонтикъ половой особи видоизмѣненъ иначе, чѣмъ зонтикъ стерильной; ея желудочный мѣшокъ лишенъ ротового отверстія, но образуетъ половые продукты. Мужскія особи (фиг. 7) нерѣдко отличаются по своему виду отъ женскихъ (фиг. 8).

Замѣчательныя колоніи этихъ очень подвижныхъ сифонофоръ можно сравнить съ длиннымъ поѣздомъ желѣзной дороги, который спереди тащатъ два локомотива (оба большихъ плавательныхъ колокола); вагонамъ отвѣчаютъ отдѣльные кормидіи. Изъ яицъ развивается медузообразная личинка; ея желудочный мѣшокъ удлиняется и превращается въ общій стволъ, отъ котораго отпочковываются отдѣльные кормидіи; такимъ образомъ, здѣсь имѣетъ мѣсто смѣна поколѣній.

Фиг. 1 и 2. *Praya galea* (Haeckel).
Семейство Diphyidae, подсемейство
Prayidae.

Фиг. 1. Цѣлая колонія (cornus), съ Канарскихъ острововъ, въ естественную величину. Вверху, на концѣ тонкаго, длиннаго и весьма подвижнаго ствола сидитъ пара большихъ плавательныхъ колоколовъ; эти колокола яйцевидны, имѣютъ почти одинаковую величину и обладаютъ закругленнымъ зонтикомъ (безъ краевъ). Изъ конусовидной полости зонтика, занимающей нижнюю половину

плавательнаго колокола, при плаваніи вода выталкивается. Число отдѣльныхъ маленькихъ колоній, или кормидіевъ (= Eudoxia), расположенныхъ на большихъ, одинаковыхъ промежуткахъ по стволу, очень велико.

Фиг. 2. Отдѣльный кормидій (cornidium), или Eudoxia (описанная у этого вида подъ именемъ Eudoxella galea), при слабомъ увеличеніи. Кормидій состоитъ изъ двухъ особей, одной бесплодной (стерильной) и одной плодущей. Стерильная особь (безполая) имѣетъ форму медузы, почковидный зонтикъ

которой (вверху) является весьма неправильно образованнымъ и снабженъ четырьмя неодинаковыми радіальными каналами; желудочный мѣшокъ (сифонъ) особи грушевиденъ, съ восемью желтыми печеночными лентами; подвижный хоботокъ ея открывается (внизу, направо) восьмиугольнымъ ртомъ. Отъ основанія сифона отходитъ длинная, извитая хватательная нить, усаженная многочисленными, тонкими побочными ниточками.

Плодущая особь (мужская половая особь, направо, посрединѣ) представляетъ собою зонтикъ медузы съ четырьмя правильными радіальными каналами: внутри полости зонтика виситъ сѣменникъ (spermarium).

Фиг. 3—8. *Bassia obeliscus* (Haeckel).

Семейство Diphyidae, подсемейство Abylidae.

Фиг. 3. Цѣлая колонія (cormus) съ Канарскихъ острововъ, въ естественную величину. Оба плавательныхъ колокола весьма различаются другъ отъ друга по формѣ и величинѣ. Верхній, меньшій колоколъ имѣетъ видъ пятигранной призмы; главная ось призмы лежитъ горизонтально, и отверстіе полости зонтика направлено въ правую сторону. Нижній, болѣе крупный колоколъ имѣетъ форму четырехсторонняго обелиска; главная ось обелиска расположена вертикально, а отверстіе полости зонтика направлено книзу. Два спинныхъ края (налѣво) этого плавательнаго колокола короче двухъ крыловидныхъ брюшныхъ краевъ его (направо); между этими послѣдними спускается книзу длинный, нитевидный стволъ, усаженный отдѣльными кормидіями.

Фиг. 4. Верхній плавательный колоколъ (апикальный нектофоръ), отличающийся восемью своеобразными треугольными придатками; колоколъ изображенъ сверху. Вверху, на мускулистомъ плавательномъ мѣшкѣ находится яйцевидный соматоцистъ.

Фиг. 5. Верхній плавательный колоколъ, изображенный спереди (съ базальной стороны). Посрединѣ видно входное отверстіе плавательнаго мѣшка, перепонка (велумъ) котораго окружаетъ совершенно круглый кольцевой каналъ съ четырьмя отходящими отъ этого послѣдняго радіальными каналами.

Фиг. 6. Нижній плавательный колоколъ (базальный нектофоръ), представленный снизу, съ четырьмя уховидными, треугольными придатками. Вверху виденъ мускулистый плавательный мѣшокъ, отъ кольцевого канала котораго расходятся четыре радіальныхъ канала; внизу замѣтенъ ворончатый каналъ, въ которомъ скрыто все втянувшееся внутрь питающее тѣло.

Фиг. 7. Отдѣльный кормидій (cormidium), или Eudoxia (описанная для этого вида подъ названіемъ *Sphenoides obeliscus*), при слабомъ увеличеніи. Кормидій состоитъ изъ двухъ особей, одной безплодной и другой плодущей. Болѣе крупная стерильная особь представляетъ собою безполую медузу, своеобразно устроенный зонтикъ которой усаженъ многочисленными стрекательными бугорками и несетъ двѣнадцать трехсторонне-пирамидальныхъ отростковъ. Подъ зонтикомъ помѣщается грушевидный желудочный мѣшокъ (сифонъ), подвижный хоботокъ котораго открывается (внизу направо) ротовымъ отверстіемъ. Длинная хватательная нить, выходящая отъ основанія сифона, усажена многочисленными тонкими побочными ниточками. Каждая побочная ниточка снабжена бобовидной стрекательной батареей, которая состоитъ изъ многочисленныхъ ядовитыхъ стрекательныхъ органовъ. Плодущая особь (мужская половая особь, посрединѣ направо) имѣетъ видъ зонтика медузы съ четырьмя отростками у основанія.

Фиг. 8. Женская половая особь, выдѣленная изъ кормидія. Четырехсторонне-пирамидальный зонтикъ по своей формѣ отличается отъ зонтика мужской особи (фиг. 7). Внутри полости зонтика виситъ яичникъ (ovarium).



Cubomedusae. Кубомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — порядокъ кубомедузъ (Cubomedusae).

Кубомедузы (Cubomedusae) встрѣчаются, вообще, довольно рѣдко и живутъ, главнымъ образомъ, на большихъ глубинахъ; онѣ приближаются, съ одной стороны, къ перомедузамъ (Peromedusae, табл. 38), съ другой стороны, къ обыкновеннымъ дискомедузамъ (Discomedusae, табл. 8, 18, 28, 88, 98). Отъ обоихъ этихъ порядковъ кубомедузы отличаются только четырехгранной формой своего сильно выпуклаго студенистаго зонтика; иногда этотъ послѣдній почти кубовиденъ (фиг. 2, 5, 6), или же онъ имѣетъ четырехсторонне-призматическую форму (фиг. 8), форму пирамиды (фиг. 3), или форму колокола (фиг. 1). По нижнему краю зонтика, съ котораго свѣшивается тонкая краевая перепонка (velarium), сидятъ четыре интеррадіальныхъ педалія съ отходящими отъ нихъ длинными и очень подвижными хватательными нитями. У семейства Charybdeidae (фиг. 3 — 8) педаліи простые, т. е. снабженные всего четырьмя щупальцами; наоборотъ, у семейства Chiropsidae (фиг. 1 и 2) четыре педалія пальчато расщеплены, и на каждомъ такомъ пальцѣ сидитъ по щупальцу.

Посрединѣ нижней части каждой изъ четырехъ плоскихъ сторонъ зонтика сидятъ четыре перрадіальныхъ глаза, весьма сложно устроенныхъ и расположенныхъ въ сердцевидной выемкѣ, или глазной полости (фиг. 1—3, 7 и 8). Четыре глаза находятся въ связи между собою и съ четырьмя щупальцами посредствомъ толстаго нервнаго кольца; это кольцо развито сильнѣе, чѣмъ у всѣхъ прочихъ медузъ, и оно дуговидно спускается отъ каждого глаза къ основанію педаліевъ (фиг. 1, 7 и 8). На днѣ полости зонтика лежитъ желудокъ, ротовое отверстіе котораго окружено четырьмя ротовыми лопастями. Въ четырехъ плоскихъ кармашкахъ, отходящихъ отъ желудка къ внутренней поверхности сторонъ зонтика, расположены четыре пары половыхъ железъ, или гонадъ, края которыхъ образуютъ изящные фестоны.

Фиг. 1. *Chiropsalmus palmatus* (Haeckel).

Семейство Chiropsidae.

Кубомедуза изъ южной части Атлантическаго океана (у острова Св. Елены), въ естественную величину. Нижняя часть колокольчатаго зонтика имѣетъ четырехгранно-призматическую форму, верхняя часть — образуетъ куполъ. Толстые угловые столбики четырехъ продольныхъ реберъ призмы, изъ которыхъ заднее не видно, служатъ для прикрѣпленія четырехъ мощныхъ, пальчатыхъ педаліевъ; педаліи почти достигаютъ длины самого зонтика и являются асимметрично свороченными въ сторону. Каждый руковидный педалій расщепленъ на 24 студенистыхъ пальца, а каждый палецъ несетъ одно очень длинное,

кольчатое щупальце. Сквозь стекловидно прозрачныя стѣнки зонтика просвѣчиваютъ складчатая половая железа и грушевидный срединный желудокъ, ротовое отверстіе котораго окружено четырьмя фестончатыми лопастями. Широкая краевая перепонка (velarium), свѣшивающаяся внизъ отъ краевъ зонтика, пронизана изящными, перисто-развѣтвленными канальцами.

Фиг. 2. *Chiropsalmus quadrigatus* (Haeckel).

Семейство Chiropsidae.

Кубомедуза изъ Индійскаго океана, въ естественную величину. Кубовидный зонтикъ наверху несетъ четырехугольную шапочку, внизу же снабженъ четырьмя асимметрически

изогнутыми толстыми руками. Каждая рука расщеплена на четыре неодинаково длинных пальца, а каждый палец несет одно длинное щупальце.

Фиг. 3 и 4. *Charybdea obeliscus* (Haeckel).

Семейство Charybdeidae.

Фиг. 3. Западно-африканская кубомедуза (съ островъ Зеленаго Мыса), увеличенная въ два раза. Зонтикъ имѣетъ форму четырехсторонней, сверху усѣченной пирамиды; на наружной сторонѣ его замѣтны восемь паръ сильно выдающихся продольныхъ реберъ. Четыре перерадіальныхъ пары реберъ, идущихъ вверхъ отъ сердцевидныхъ выемокъ, на половину короче четырехъ интеррадіальныхъ паръ, къ которымъ прикрѣпляются педаліи. Четыре щупальца снабжены на концахъ четырьмя стрекательными пуговками.

Фиг. 4. Ротъ и желудокъ той же медузы (просвѣчивающіе на фиг. 3 вверху на днѣ зонтика), увеличено въ шесть разъ. Расположенное внизу ротовое отверстіе маленькаго, плоскаго желудка окружено четырьмя листовидными, складчатыми ротовыми лопастями, края которыхъ образуютъ изящные фестоны. Вверху, надъ дномъ желудка видны двѣ изъ четырехъ гребневидныхъ, двураздѣльныхъ фацеллъ (пучковъ внутреннихъ желудочныхъ нитей).

Фиг. 5 и 6. *Charybdea murrayana* (Haeckel).

Семейство Charybdeidae.

Кубомедуза изъ Западной Африки (берега Сьерра Леоне), въ естественную величину.

Фиг. 5. Изображеніе кубовиднаго зонтика съ нижней стороны. Посрединѣ (на днѣ полости зонтика) виденъ крестообразный ротъ съ четырьмя фестончатыми губами. Кольцевидная краевая перепонка, окружающая его, пронизана изящными, древовидно развѣтвленными каналами. Прилежающія къ перепонкѣ наружные края зонтика покрыты глубокими

бороздами; по четыремъ угламъ видны яйцевидные педаліи щупалецъ.

Фиг. 6. Изображеніе кубовиднаго зонтика сверху. Посрединѣ (на днѣ желудочной полости) замѣтенъ правильный крестъ желудочныхъ желобковъ; между четырьмя перерадіальными сторонами этого креста сидятъ четыре небольшихъ интеррадіальныхъ фацеллы. Кнаружи отъ нихъ сильно выдаются толстые двойные столбики четырехъ краевъ зонтика; на нижнемъ концѣ столбиковъ видны четыре педаліи съ ихъ щупальцами.

Фиг. 7. *Procharybdis tetraptera* (Haeckel).

Семейство Procharagmidae.

Кубомедуза изъ Индійскаго океана, въ естественную величину. Яйцевидный зонтикъ снабженъ снизу четырьмя мощными листовидными педаліями, изъ которыхъ здѣсь видны, направо и налево, только два (передній и задній педаліи отрѣзаны). Каждый педалій имѣетъ широкое внутреннее и высокое наружное крыло, и несетъ одно щупальце. Сквозь стекловидно прозрачныя стѣнки зонтика просвѣчиваютъ четыре пары листовидныхъ гонадъ, вверху же—яйцевидныя ротовыя лопасти.

Фиг. 8. *Tamoya prismatica* (Haeckel).

Семейство Charybdeidae.

Кубомедуза изъ Вестъ-Индскаго моря (Антильскіе острова), въ естественную величину. Высокій (вдвое больше въ вышину, чѣмъ въ ширину) зонтикъ имѣетъ форму четырехсторонней призмы. Четыре вертикальныхъ интеррадіальныхъ угловыхъ столбика переходятъ книзу въ конусовидные педаліи четырехъ щупалецъ. Къ внутренней сторонѣ угловыхъ столбиковъ прикрѣпляются четыре пары лентовидныхъ, складчатыхъ гонадъ. Верхнюю половину полости зонтика занимаетъ шаровидный желудокъ, нижняя же половина занята четырьмя большими, листовидными ротовыми лопастями.



Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Cubomedusae. — Кубомедузы.

Lacertilia. Ящерицы.

Отдѣлъ позвоночныхъ животныхъ (Vertebrata);—подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — классъ пресмыкающихся (Reptilia); — подклассъ чешуйчатыхъ гадовъ (Lepidosauria); — порядокъ ящерицъ (Lacertilia).

Къ весьма обширному порядку ящерицъ (Lacertilia) относятся древнѣйшіе представители амниальныхъ животныхъ (Amniota), т. е. той группы позвоночныхъ, которая обнимаетъ собою три наиболѣе высоко организованныхъ класса ихъ: пресмыкающихся, птицъ и млекопитающихъ. Окаменѣлости первобытныхъ ящерицъ (Basilosaurus) попадаютъ уже въ отложеніяхъ триасоваго періода и тѣсно примыкаютъ къ древнѣйшимъ пресмыкающимся (Tocosauria) предшествовавшаго пермскаго періода, отъ которыхъ онѣ и произошли путемъ видоизмѣненія. Токозавры, въ свою очередь, происходятъ отъ панцирныхъ саламандръ (Stegocephala) еще болѣе древняго каменноугольнаго періода, являющихся наиболѣе древними изъ всѣхъ извѣстныхъ четвероногихъ сухопутныхъ позвоночныхъ.

Общая форма тѣла обыкновенныхъ ящерицъ, ихъ плоская, треугольная голова, вытянутое туловище и хвостъ, четыре мало развитыя, короткія, пятипалыя конечности, всѣ эти признаки сближаютъ ихъ съ ихъ древними предками — панцирными саламандрами. Существеннымъ отличіемъ отъ этихъ послѣднихъ является ороговѣніе кожныхъ покрововъ (epidermis), происшедшее путемъ приспособленія при постоянной жизни въ сухой атмосферѣ. Чешуйчатое одѣяніе ящерицъ, а такъ же и ведущихъ отъ нихъ свое происхождение змѣй, состоитъ изъ непрерывнаго панцыря роговыхъ чешуй (pholides); этотъ панцырь сбрасывается при неоднократномъ линяніи ящерицъ и затѣмъ замѣняется новымъ. Лишь у небольшой части современныхъ ящерицъ сохранился болѣе древній панцырь изъ костяныхъ чешуй (lepides); этотъ панцырь происходитъ отъ лежащаго подъ нимъ кожного слоя (corium). Подкожный слой весьма богатъ пестрыми красящими веществами, которыя большею частью отлагаются въ видѣ разнообразныхъ пигментныхъ зеренъ въ особыхъ клѣткахъ. Пигментныя клѣтки (chromatophora) нерѣдко бываютъ весьма подвижны; при разнообразныхъ сокращеніяхъ ихъ протоплазмы происходитъ та общезвѣстная смѣна цвѣтовъ, которая вошла въ пословицу у хамелеона, хотя въ одинаковой степени имѣетъ мѣсто и у многихъ другихъ пресмыкающихся и земноводныхъ (напр., у лягушекъ). Нерѣдко эти животныя при помощи неожиданной перемѣны окраски удивительнымъ образомъ произвольно приспособляются и примѣняются къ окружающей обстановкѣ. Необходимо замѣтить, что пигментныя клѣтки находятся въ прямой связи съ тончайшими нервными окончаніями; вслѣдствіе этого сильныя психическіе аффекты, каковы испугъ, гнѣвъ, страхъ, могутъ непосредственно вызвать перемѣну окраски.

Замѣчательная способность примѣненія къ условіямъ жизни у многихъ ящерицъ выражается, кромѣ того, въ многочисленныхъ другихъ приспособленіяхъ и вызываетъ значительныя отклоненія отъ обыкновенной формы тѣла. Такъ, напримѣръ, хамелеонъ (фиг. 1) отличается длинными, лазательными ногами и длиннымъ, червеобразнымъ языкомъ. У колючихъ ящерицъ (фиг. 4 и 8) обыкновенныя роговыя чешуи превратились въ крѣпкія иглы. У игуанъ (фиг. 2, 4 и 6) спина нерѣдко бываетъ украшена длиннымъ, зубчатымъ гребнемъ. Воротничковая ящерица (фиг. 7) обладаетъ широкимъ воротникомъ, который она произвольно можетъ распускать и складывать. У летающихъ драконовъ (фиг. 3 и 5), какъ у

летягъ, широкая боковая складка кожи образуетъ парашютъ, при помощи котораго они прыгаютъ съ дерева на дерево.

Ящерицы отличаются весьма перемѣнчивой, часто очень живой и пестрой окраской; такимъ образомъ, и у представленныхъ на таблицѣ видовъ окраска въ дѣйствительности гораздо ярче и разнообразнѣе, чѣмъ она (для простоты) изображена здѣсь.

Фиг. 1. *Chamaeleon montium* (Buchholz).

Горный хамелеонъ изъ Камеруна.

Семейство *Vermilinguia*.

При лазаніи хамелеоны, подобно попутаямъ, обхватываютъ вѣтки деревьевъ своими ногами а добычу свою, состоящую изъ насѣкомыхъ, ловятъ при помощи очень длиннаго, червеобразнаго языка, неожиданно высовываемаго наружу. Изображенный видъ отличается присутствіемъ двухъ лобныхъ роговъ.

Фиг. 2. *Lophyrus tigrinus* (Duméril).

Гребенчатая ящерица съ Явы.

Семейство *Dendrobatae*.

Эта древесная ящерица обладаетъ длиннымъ, зубчатымъ спиннымъ гребнемъ и широкимъ глоточнымъ мѣшкомъ.

Фиг. 3. *Draconellus volans* (Linné).

Летающій драконъ съ Явы.

Семейство *Dendrobatae*.

Ящерицы-драконы перелетаютъ съ дерева на дерево при помощи широкой, боковой кожной складки, которая служитъ ящерицѣ парашютомъ и расправляется дѣйствіемъ подвижныхъ реберъ.

Фиг. 4. *Phrynosoma cornutum* (Wiegmann).

Колючая агама изъ Мексики.

Семейство *Humivagae*.

Вмѣсто обыкновенныхъ чешуй эта ящерица покрыта короткими роговыми иглами; вѣнчикъ иглъ позади головы особенно отличается по своей величинѣ.

Фиг. 5. *Ptychozoon homaloccephalum* (Kuhl).

Складчатый гекко съ Явы.

Семейство *Ascalabotae*.

Эта ящерица отличается отъ другихъ гекко парой широкихъ боковыхъ кожныхъ складокъ, натянутыхъ между передними и задними ногами и зубчато вырѣзанныхъ на хвостѣ. (Начало образованія летательной перепонки).

Фиг. 6. *Basiliscus americanus* (Daudin).

Василискъ изъ Гвіаны.

Семейство *Dendrobatae*.

На спинѣ этой ящерицы поднимается высокій гребень, поддерживаемый острыми лучами и напоминающій собою спинной плавникъ рыбъ.

Фиг. 7. *Chlamydosaurus Kingii* (Gray).

Воротничковая ящерица изъ Австраліи.

Семейство *Dendrobatae*.

Шея окружена большой, зазубренной по краямъ кожной складкой, похожей на широкий воротникъ. Когда животное хочетъ распушить этотъ воротникъ для устрашенія непріятеля, оно приводитъ въ движеніе удлиненные рожки подъязычной кости, служащіе для воротничка опорнымъ аппаратомъ.

Фиг. 8. *Moloch horridus* (Gray).

Колючая ящерица изъ Австраліи.

Семейство *Humivagae*.

Все тѣло покрыто толстыми, коническими иглами, образовавшимися изъ обыкновенныхъ чешуй.





Lacertilia. — Ящерицы.

Т-во „Прогрѣщеніе“ въ Сиб.

Blastoidea. Блостоидеи.

Отдѣлъ иглокожихъ (*Echinoderma*); — подотдѣлъ ороцинкты (*Pentorchonia*); — классъ блостоидей (*Blastoidea*).

Блостоидеи (*Blastoidea*) образуютъ своеобразный классъ отдѣла иглокожихъ; намъ они извѣстны лишь въ видѣ окаменѣлыхъ остатковъ. Ихъ известковые панцыри встрѣчаются лишь въ палеозойской эрѣ, отстоящей отъ насъ по меньшей мѣрѣ на 14 миллионовъ лѣтъ; они начинаютъ попадаться въ нижнемъ отдѣлѣ силурійской системы, становятся чаще въ девонской и достигаютъ высшаго своего расцвѣта въ каменноугольной системѣ; въ концѣ каменноугольнаго періода классъ блостоидей вымираетъ. Эти животныя вели сидячій образъ жизни на морскомъ днѣ, прикрѣпляясь къ нему посредствомъ короткаго стебелька; поэтому положеніе пятисторонне-пирамидальнаго тѣла было у нихъ таково же, какъ и у ихъ прямыхъ предковъ, цистоидей (*Cystoidea*, таблица 90) и у морскихъ лилій (*Crinoidea*, таблица 20). Напротивъ нижняго основнаго, или базальнаго, полюса вертикальной главной оси тѣла лежитъ на темянномъ, или апикальномъ, полюсѣ ротовое отверстіе. Ротъ образуетъ центръ пятилучевой звѣздчатой фигуры, антодія. Антодій состоитъ изъ пяти перррадіальныхъ щупальцевыхъ площадокъ, амбулакръ, отличающихся весьма сложнымъ, только отчасти понятнымъ для насъ строеніемъ.

У громаднаго большинства блостоидей, а именно у *Eublastoidea*, всѣ пять амбулакръ имѣютъ одинаковую величину и форму; напротивъ того, онѣ совершенно неодинаковы у не-большаго порядка *Parblastoidea* (фиг. 4 и 10). Здѣсь одна (задняя, обращенная къ порошицѣ) амбулакра гораздо короче и шире четырехъ остальныхъ лентовидныхъ амбулакральныхъ площадокъ. Кромѣ того, эксцентрическимъ положеніемъ порошицы (въ заднемъ, интеррадіальномъ полѣ) у всѣхъ блостоидей обуславливается двусторонняя симметрія ихъ тѣла, имѣющаго форму пятисторонней пирамиды. Ротъ окруженъ пятью парами отверстій, имѣющихъ такое же расположеніе, какъ и у офиуръ (*Orphioidea*, таблица 10 и 70); вѣроятно, эти отверстія служили для выведенія половыхъ продуктовъ. Эти десять половыхъ щелей (служившихъ, быть можетъ, также и для дыханія и получившихъ названіе „гидроспиръ“) располагаются, большею частью, попарно между темянными концами амбулакръ. Боковые края этихъ послѣднихъ были окаймлены рядомъ подвижныхъ перистыхъ придатковъ (*pinnulae*), членистый известковый скелетъ которыхъ, однако, лишь въ рѣдкихъ случаяхъ хорошо сохранился (фиг. 3 вверху, фиг. 12). Загибаясь кънутри эти пиннулы (соотвѣтствующія перистымъ придаткамъ на рукахъ морскихъ лилій, таблица 20) прикрывали собою весь антодій (на фиг. 3 обѣ верхнія боковыя амбулакры).

Всѣ фигуры этой таблицы нарисованы при слабомъ увеличеніи. Амбулакры окрашены въ желтый цвѣтъ.

Фиг. 1. *Pentremites pygiformis* (Say).

Изображено сбоку. Изъ пяти амбулакръ видны только три; наверху располагается ротъ.

Фиг. 2. *Pentremites orbignyana* (Koninck).

Изображено съ апикальнаго полюса; по-

средины помѣщается ротъ, надъ нимъ же большое отверстіе порошицы.

Фиг. 3. *Pentremites species* (Arnold Lang).

Изображено съ апикальнаго полюса; по-средины находится ротъ, окруженный пятью

парами половых отверстій. Пять амбулакръ представлены такимъ образомъ, что *pinnulae* (членистыя перышки) на верхней непарной площадкѣ свободно торчатъ по бокамъ, въ обѣихъ нижнихъ площадкахъ, напротивъ того, загнуты кнутри; на обѣихъ нижнихъ площадкахъ пиннулы удалены, такъ что посрединѣ каждой площадки можно видѣть ланцетовидныя части скелета, а кнаружи отъ нихъ — боковыя части и отверстія. Посрединѣ верхней площадки замѣтна полоска покровныхъ пластинокъ, расположенныхъ въ два чередующихся ряда.

Фиг. 4. *Zygocrinus cruciatus* (Bronn).

Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ помѣщается ротъ, а книзу отъ него порошица. Нижняя (брюшная) амбулакральная площадка вдвое шире и наполовину короче четырехъ остальныхъ лентовидныхъ площадокъ, которыя всѣ вмѣстѣ образуютъ прямоугольный крестъ. Сообразно съ этимъ пять интеррадіальныхъ отдѣловъ также весьма отличаются другъ отъ друга по величинѣ; непарный (спинной) отдѣлъ гораздо крупнѣе двухъ спиннобоковыхъ отдѣловъ; самыми маленькими являются двѣ нижнихъ (брюшныхъ, вентроматеральныхъ) площадки.

Фиг. 5. *Orophocrinus stelliformis* (Etheridge).

Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ находится ротъ, надъ нимъ — порошица. Пять амбулакральныхъ площадокъ имѣютъ форму одинаково развитыхъ, узкихъ перистыхъ лентъ; каждая лента снабжена парой длинныхъ, боковыхъ щелей (половыхъ отверстій, или „гидроспиръ“).

Фиг. 6. *Phaenoschisma acutum* (Etheridge).

Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ помѣщается ротъ; на внутреннихъ частяхъ пяти одинаковыхъ, ланцетовидныхъ амбулакральныхъ площадокъ находятся пять паръ половых отверстій.

Фиг. 7. *Elaeocrinus olivanites* (Troost).

Изображено со спинной стороны; наверху

находится ротъ, окруженный пятью парами половых отверстій.

Фиг. 8. *Elaeocrinus Verneuli* (Roemer).

Фиг. 8^a. Изображено со спинной стороны; наверху виденъ ротъ, окруженный пятью парами половых отверстій.

Фиг. 8^b. Изображено съ базальнаго полюса; посрединѣ находится мѣсто прикрѣпленія удаленнаго стебля.

Фиг. 9. *Codonaster trilobatus* (Bather).

Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ находится ротъ, кверху отъ него — порошица. Между каждыми двумя амбулакрами находится по „дельтоидной“ площадкѣ.

Фиг. 10. *Eleutheroocrinus Cassedayi* (Shumard).

Фиг. 10^a. Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ ротъ. Нижняя (брюшная) амбулакральная площадка вдвое шире и наполовину короче четырехъ остальныхъ; изъ этихъ послѣднихъ двѣ среднія (вентролатеральныя) лежатъ въ плоскости меридіана, а обѣ верхнія (дорсолатеральныя) дивергируютъ по направленію къ спинной сторонѣ.

Фиг. 10^b. Изображено съ базальнаго полюса (которымъ животное прикрѣпляется къ морскому дну). Брюшная сторона является довольно плоской, между тѣмъ какъ спинная сторона сильно выпукла.

Фиг. 10^c. Животное изображено со спинной стороны.

Фиг. 11. *Asteroblastus stellatus* (Fr. Schmidt).

Фиг. 11^a. Изображено съ апикальнаго полюса; посрединѣ находится ротъ, окруженный амбулакральными площадками.

Фиг. 11^b. Изображено съ базальнаго полюса; посрединѣ находится мѣсто прикрѣпленія отломившагося стебелька.

Фиг. 11^c. Изображено сбоку; легко замѣтить, что пять амбулакральныхъ площа-

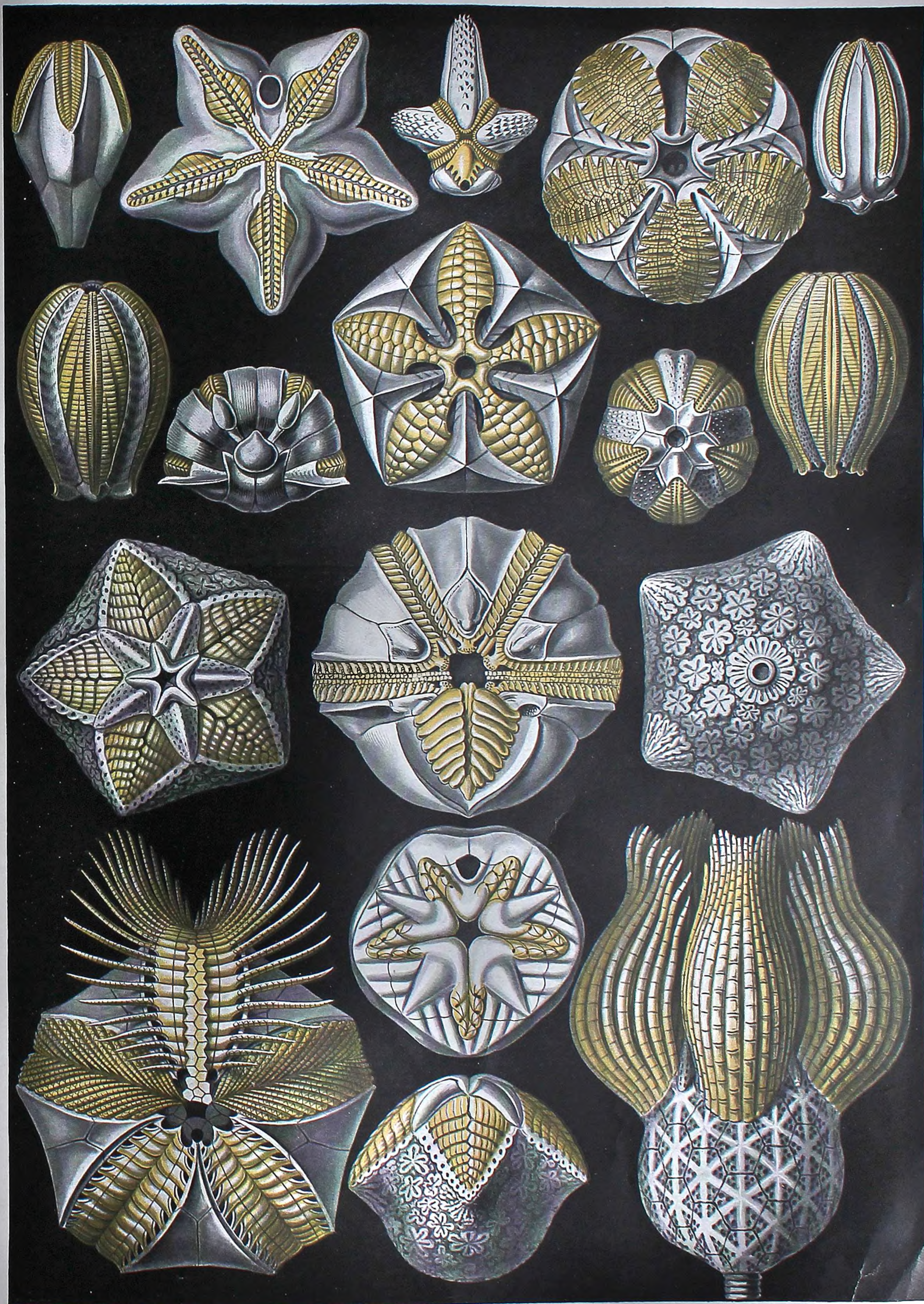
докъ занимають только верхнюю половину чашечки.

Фиг. 12. *Asteroblastus Volborthi* (*Fr. Schmidt*).

Изображено сбоку; внизу виденъ короткій стебелекъ. Амбулакральныя площадки совершенно покрыты членистыми, подвижными пин-

пулами (*pinnulae*), густо окаймляющими ихъ края. Родъ *Asteroblastus* былъ относимъ раньше къ цистоидеямъ (*Cystoidea*, таблица 90); онъ образуетъ переходную ступень отъ этихъ послѣднихъ къ *Blastoidea* и можетъ считаться представителемъ особаго порядка бластоидей: *Problastoidea*.





Blastoidea. — Бластиидеи.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Thalamophora. Камерники.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); — подклассъ камерниковъ (Thalamophora); — отрядъ фораминиферъ (Foraminifera, или Perforata).

Камерники этой таблицы примыкаютъ къ фораминиферамъ, изображеннымъ на таблицѣ 2-ой; ихъ изящная, маленькая известковая раковинка пронизана на подобіе сита многочисленными мелкими отверстиями, черезъ которые выступаютъ наружу нитевидныя, подвижныя ложныя ножки (pseudopodia). Эти мѣняющія свою форму плазматическія нити (см. таблица 12, фиг. 8) являются отростками, или выростами, мягкаго тѣла животнаго, которое заключено въ известковой раковинкѣ (сравни объяснительный текстъ къ таблицамъ 2 и 12). Фораминиферы распадаются на однокамерныхъ (Monothalamia, фиг. 1—10) и многокамерныхъ (Polythalamia, фиг. 11—22); эти послѣднія въ своей молодости тоже являются однокамерными, но затѣмъ образуютъ новыя, въ большинствѣ случаевъ, многочисленные камеры, находящіяся во взаимной связи. Камеры эти располагаются или въ одинъ рядъ (фиг. 20, 21), или въ два чередующихся ряда (фиг. 11—14), или же, наконецъ, расположены по спирали (фиг. 16—19).

Фиг. 1. *Lagena formosa* (Schwager).

Однокамерная раковинка имѣетъ форму бутылки; длина ея равна 1 мм., по плоскости меридіана расположены два противуположныхъ крыла съ многочисленными ребрышками.

Фиг. 2. *Lagena auriculata* (Brady).

Однокамерная раковинка, 0,4 мм. въ длину, окружена тремя ребристыми, закрученными крыльями.

Фиг. 3. *Lagena pannosa* (Milletti).

Однокамерная раковинка, 0,3 мм. въ длину, походитъ на графинъ для воды, украшенный двумя вѣнчиками ямокъ.

Фиг. 4. *Lagena torquata* (Brady).

Изящная раковинка (фиг. 4a — сбоку, фиг. 4b — снизу), 0,6 мм. въ длину, имѣетъ форму бутылки; по ней тянутся многочисленные меридіональныя ребра, чередующіяся съ рядами ямочекъ.

Фиг. 5. *Lagena squamosa* (Brady).

Раковинка, изображенная сверху (со стороны устья), достигаетъ 1 мм. въ длину;

она походитъ на *Lagena alata* (таблица 2, фиг. 17), чечевичеобразна, по краямъ съ крыловидными выступами.

Фиг. 6. *Lagena Milletti* (Haeckel).

Бутылковидная раковинка (представлена сверху), 0,4 мм. въ длину, походитъ на *Lagena torquata*, фиг. 4, по ее обвиваютъ восемь спиральныхъ ребрышекъ, снабженныхъ двумя рядами отверстій (какъ у *L. striatopunctata*, Parker). Съ Зондскихъ острововъ.

Фиг. 7. *Lagena Walleriana* (Joseph Wright).

Чечевичеобразная раковинка (представлена сверху), 0,5 мм. въ длину, по краю украшена тройнымъ крыломъ.

Фиг. 8. *Lagena castrensis* (Schwager).

Чечевичеобразная раковинка (представлена сверху), 0,4 мм. въ длину, вся покрыта ямками (какъ фиг. 4), а по краю снабжена широкимъ крыломъ съ пятью ребрышками.

Фиг. 9. *Lagena semistriata* (Williamson).

Конусовидная раковинка, 0,4 мм. въ длину, имѣетъ кольчатую шейку, а при основаніи несетъ восемь ножекъ.

Фиг. 10. *Lagena plumigera* (Brady).

Бутылковидная раковинка, 0,6 мм. въ длину, снабжена двѣнадцатю зазубренными меридіональными ребрами, которыя книзу заканчиваются односторонне-перистымъ крыломъ.

Фиг. 11. *Bulimina spinulosa* (Williamson).

Раковинка, похожая на заплетенную косу и составленная изъ двухъ рядовъ камеръ, достигаетъ 1 мм. въ длину; задній край многочисленныхъ камеръ усаженъ рядомъ колючекъ. Внизу, на самой молодой (самой большой) камерѣ замѣтно щелевидное устье (сравни таблицу 2, фиг. 12).

Фиг. 12. *Bulimina marginata* (d'Orbigny).

Раковинка, состоящая изъ двухъ рядовъ камеръ и достигающая 0,4 мм. въ длину, походитъ на предыдущую, но снабжена по заднему краю каждой камеры гребневиднымъ рядомъ зубцовъ.

Фиг. 13. *Bolivina Durrandii* (Millett).

Камеры двурядной, достигающей 0,5 мм. въ длину раковины расходятся одна отъ другой своими задними краями; всѣ камеры покрыты многочисленными, параллельными продольными ребрышками (сравни таблицу 2, фиг. 3).

Фиг. 14. *Bolivina convallaria* (Millett).

Камеры двурядной, достигающей 0,5 мм. въ длину раковины походятъ на камеры фиг. 12, но расположены не такъ тѣсно одна около другой; кромѣ того, онѣ ниже, глаже, и спинка ихъ гораздо болѣе выпукла.

Фиг. 15. *Uvigerina porrecta* (Brady).

Камеры стройной раковины, достигающей 0,5 мм. въ длину, имѣютъ форму полуколецъ; онѣ расположены на нѣкоторомъ разстояніи одна отъ другой, наружная стѣнка ихъ снабжена толстыми продольными ребрышками (сравни таблицу 2, фиг. 2).

Фиг. 16. *Truncatulina ungeriana* (d'Orbigny).

Плоская спиральная раковинка, 1 мм. въ

поперечникъ, имѣетъ гладкій, выщербленный между каждыми двумя камерами наружный край.

Фиг. 17. *Rotalia calcar* (d'Orbigny).

Плоская спиральная раковинка, 0,7 мм. величиной, походитъ на колесо шпоры и несетъ на наружномъ краѣ каждой камеры по радіальному зубцу.

Фиг. 18. *Polystomella imperatrix* (Brady).

Наружный край дисковидной спиральной раковинки, достигающей 1,7 мм. въ величину; несетъ нѣсколько (4—6) разсѣянныхъ неправильно колючекъ; на заднемъ краѣ каждой камеры имѣется рядъ отверстій (сравни таблицу 2, фиг. 7).

Фиг. 19. *Cristellaria calcar* (Parker).

Дисковидная спиральная раковина, 2 мм. величиной, походитъ на колесо шпоры; по своему килевидному наружному краю она снабжена рядомъ толстыхъ, загнутыхъ къзади колючекъ (сравни таблицу 2, фиг. 4—6).

Фиг. 20. *Bifarina Mackinnonii* (Millett).

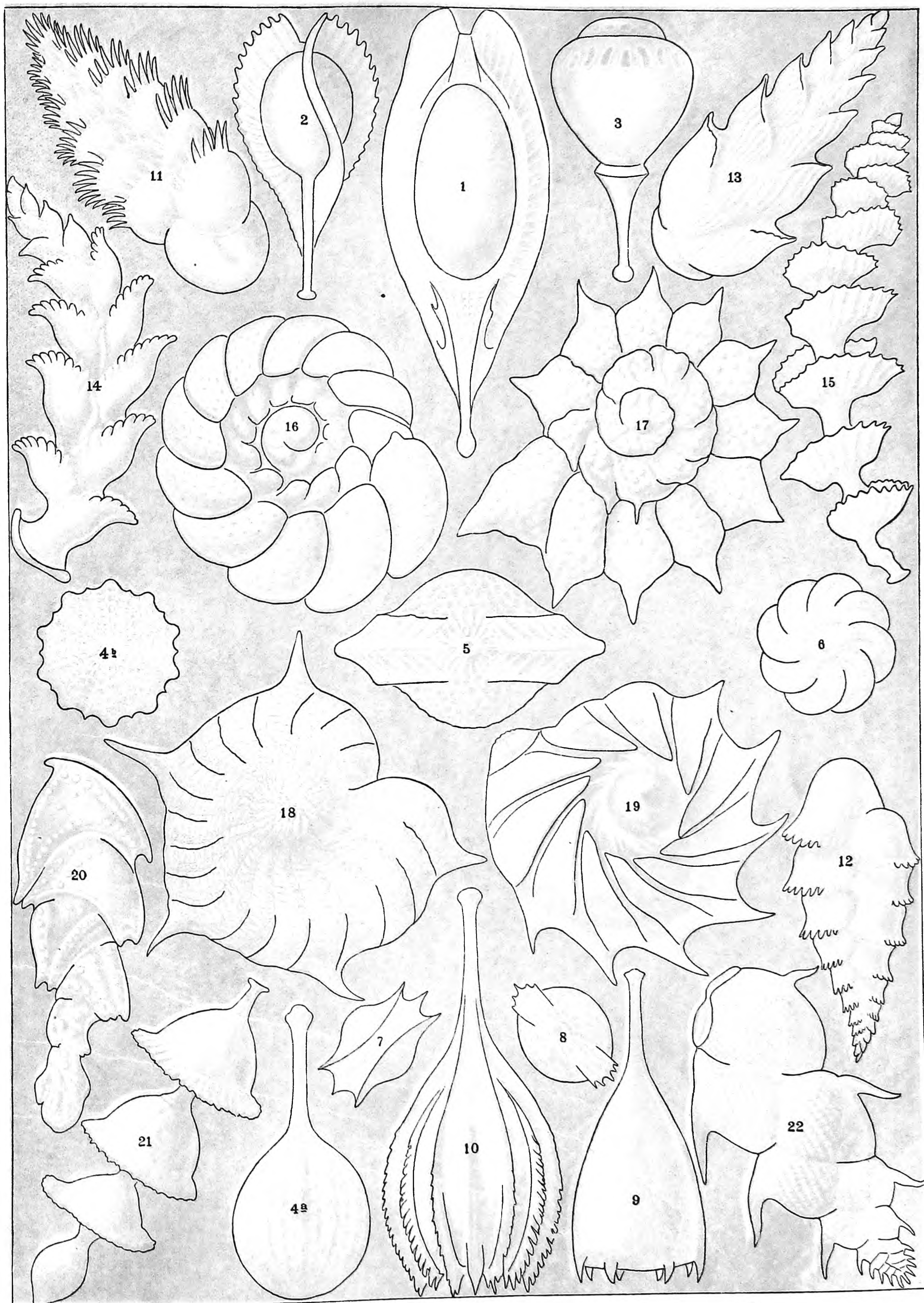
Вытянутая въ длину раковина, 0,6 мм. величиной, состоитъ изъ ряда весьма неравныхъ камеръ; камеры имѣютъ почти треугольную форму и открываются на концѣ длинной, узкою щелью.

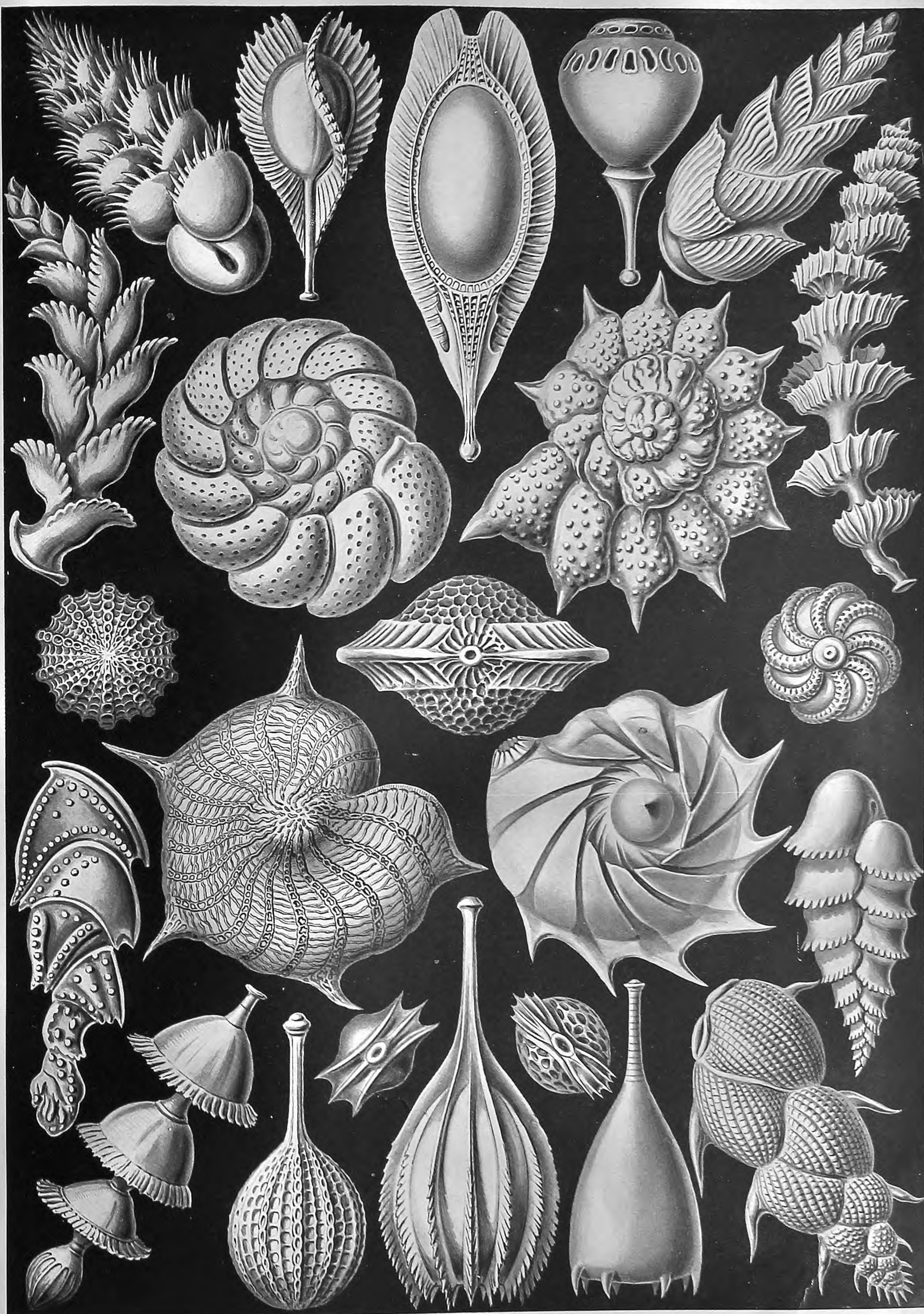
Фиг. 21. *Lingulina pagoda* (Millett).

Вытянутая въ длину раковина, 0,5 мм. величиной, состоитъ изъ ряда колоколообразныхъ камеръ, каждая изъ которыхъ въ отдельности походитъ на раковину *Lagena* (фиг. 1—10); задній край камеръ снабженъ зазубреннымъ воротничкомъ.

Фиг. 22. *Mimosina hystrix* (Millett).

Двурядная, косичковидная раковина, достигающая 0,5 мм. въ длину, состоитъ изъ двухъ рядовъ чередующихся камеръ съ поверхностью, разбитой на квадраты; каждая камера несетъ толстую иглу.





Thalamophora. — Камерники.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Hepaticae. Печеночные мхи.

Отдѣлъ заростковыхъ растений (*Diaphyta*, или *Archegoniata*); — под-
отдѣлъ мховъ (*Bryophyta*); — классъ печеночныхъ мховъ (*Hepaticae*).

Мелкія, изящныя растеньица, соединенныя въ богатый формами классъ печеночныхъ мховъ (*Hepaticae*), могутъ быть раздѣлены на два различныхъ подкласса: слоевцовыхъ мховъ и листоносныхъ мховъ. Болѣе древней и низко организованной группой являются слоевцовые мхи (*Thallobrya*, фиг. 1—7); у нихъ еще нѣтъ дифференцировки на стебель и листья, ихъ многоклеточное тѣло образуетъ, вслѣдствіе этого, одно простое слоевище (*thallus*), какъ у водорослей (таблицы 15 и 65) и грибовъ (таблицы 63 и 73); они прямо примыкаютъ къ зеленымъ водорослямъ (*Chlorophyceae*), отъ которыхъ и ведутъ свое происхожденіе (семейство водорослей *Ulvasaeae* служить переходомъ къ печеночнымъ мхамъ изъ семейства *Ricciaceae*). Менѣе древними и выше организованными являются листоносные мхи (*Phyllobrya*, фиг. 8—17); у этихъ послѣднихъ тѣло дифференцировалось уже на стебель и листья, какъ и у выше стоящихъ листовенныхъ мховъ (*Muscinae*, таблица 72).

Исторія развитія печеночныхъ мховъ, точно такъ же, какъ и листовенныхъ, связана со смѣной поколѣній (*metagenesis*). Изъ оплодотворенной яйцевой клетки (или основной клетки *cytula*), которая происходитъ отъ перваго, полового поколѣнія, развивается вторая безполая генерация въ видѣ споровой капсулы (*sporogonium*, носящій также названіе „мохового плода“, „моховой коробочки“). Эта бурая, желтая или красная споровая капсула большею частью имѣетъ яйцевидную форму; она нерѣдко бываетъ снабжена длиннымъ стебелькомъ и при созрѣваніи раскрывается четырьмя створками, причемъ масса мелкихъ зародышевыхъ клетокъ, или споръ, выходитъ изъ капсулы наружу (фиг. 8—10, 13, 15 и 16). Изъ каждой споры развивается при проростаніи растеніе полового поколѣнія, половая особь (*bryogonium*); эта послѣдняя вырастаетъ у слоевцовыхъ мховъ (фиг. 1—7) въ простое листовидное слоевище, а у листоносныхъ мховъ (фиг. 8—17) даетъ усаженный листьями стебель. Впослѣдствіи на немъ развиваются моховые цвѣтки, состоящіе изъ маленькихъ мужскихъ сѣмявѣстилицъ и болѣе крупныхъ женскихъ яйцевѣстилицъ. Въ мужскихъ сѣмявѣстилицахъ (антеридіяхъ, или сѣменникахъ) развиваются подвижныя жгутиковыя клетки (живчики съ двумя жгутиками); въ яйцевѣстилицахъ (архегоніяхъ, или яичникахъ) образуются отдѣльныя крупныя яйцевыя клетки. Послѣ оплодотворенія послѣднихъ первыми получается спорогоній, или „моховой плодъ“. У многихъ слоевцовыхъ мховъ, какъ, напримѣръ, у *Marchantiaceae* (фиг. 1—7), образуются изящныя цвѣтковые подставки (*receptacula*), причемъ цвѣтки соединяются въ группы и окружаются особымъ покровомъ (*perianthium*).

Фиг. 1. *Marchantia nitida* (*Lehmann*).

Женское растеніе, мясистое слоевище (*thallus*) котораго, состоящее изъ четырехъ вилкообразно расщепленныхъ лопастей, несетъ семь цвѣтковыхъ подставокъ (*receptacula*). Каждая зонтиковидная подставка звѣздообразно расщепляется на девять лопастей; на нижней

сторонѣ лопастей находятся мѣшечки со спорами.

Фиг. 2. *Marchantia polymorpha* (*Linne*).

Отдѣльная женская цвѣтковая подставка, представлена снизу. На нижней сторонѣ звѣздообразнаго, расщепленнаго, обыкновенно, на девять (здѣсь на восемь) лопастей зонтика.

сидитъ между перрадiальными лопастями такое же количество интеррадiальныхъ цвѣт-ковъ; каждый цвѣтокъ окруженъ двумя ба-хромчатыми губами.

Фиг. 3. *Fimbriaria marginata* (Gottsche).

Раздвоенная лопасть слоевища, усаженная на нижней своей сторонѣ корневыми волоска-ми, несетъ на тонкомъ изогнутомъ стебелькѣ цвѣтковую подставку, состоящую изъ пяти одноплодныхъ цвѣтковъ. Желудевидная цвѣт-ковая оболочка (perianthium) снаружи расщеп-ляется на ланцетообразныя створки.

Фиг. 4. *Fimbriaria venosa* (Lekmann).

Стебельчатая цвѣтковая подставка съ пятью одноплодными цвѣтками, какъ на фиг. 3.

Фиг. 5. *Fimbriaria cubensis* (Gottsche).

Стебельчатая цвѣтковая подставка съ че-тырьмя крестъ на крестъ расположенными плодами, какъ на фиг. 3.

Фиг. 6. *Fimbriaria sanguinea* (Lindenberg).

Стебельчатая цвѣтковая подставка съ че-тырьмя крестъ на крестъ расположенными плодами, какъ на фиг. 3.

Фиг. 7. *Lunularia cruciata* (Dumortier).

Крестообразная головка плода состоитъ изъ четырехъ трубчатыхъ, горизонтально рас-положенныхъ цвѣтковыхъ оболочекъ (perian- thium); изъ каждой оболочки торчитъ стебель-чатая капсула, раскрывшаяся на крестъ че-тырьмя створками.

Фиг. 8. *Jungermannia ventricosa* (Dickson).

Отдѣльный ростокъ, изъ чашечки котораго

выступаетъ кверху стебельчатая споровая кап-сула, раскрывшаяся четырьмя створками.

Фиг. 9. *Jungermannia connivens* (Dickson).

Кустинокъ мха съ четырьмя крестообразно расположенными ростками.

Фиг. 10. *Lepidozia reptans* (Nees).

Кустинокъ мха съ перистымъ, ползучимъ стеблемъ, изъ середины котораго поднимается стебельчатая споровая капсула.

Фиг. 11. *Jubula Hutchinsiae* (Dumortier).

Часть ростка, изображенная съ нижней стороны.

Фиг. 12. *Harpalejeunia aucistrodes* (Spruce).

Часть ростка, изображенная съ нижней стороны.

Фиг. 13. *Scapania undulata* (Nees).

Ростокъ, изъ чашечки котораго подни-мается кверху стебельчатая споровая капсула, раскрывшаяся четырьмя створками.

Фиг. 14. *Scapania subalpina* (Dumortier).

Ростокъ, усаженный листьями.

Фиг. 15. *Scapania umbrosa* (Nees).

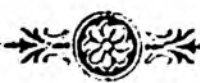
Ростокъ, изъ чашечки котораго подни-мается кверху стебельчатая споровая капсула.

Фиг. 16. *Scapania nemorosa* (Nees).

Ростокъ, изъ чашечки котораго подни-мается кверху стебельчатая споровая капсула.

Фиг. 17. *Scapania aequiloba* (Nees).

Покрытый листьями и снабженный чашеч-кой ростокъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Нератикае. — Печеночные мхи.

Lichenes. Лишайники.

Отдѣлъ грибовъ (*Fungi*, или *Mycetes*); — классъ лишайниковъ (*Lichenes*).

Богатая формами группа лишайниковъ (*Lichenes*) представляет собою въ растительномъ царствѣ одинъ изъ наиболѣе замѣчательныхъ классовъ, истинная природа котораго вполне разъяснена лишь въ послѣднее время. Каждый лишайникъ составленъ изъ двухъ совершенно различныхъ растительныхъ формъ; одна изъ этихъ послѣднихъ относится къ классу настоящихъ грибовъ, другая же — къ классу простѣйшихъ водорослей. Грибы (таблицы 63, 73) являются растеніями-плазмофагами, которые не въ состояніи самостоятельно образовывать вещество плазмы, но должны извлекать его изъ другихъ организмовъ. Напротивъ того, водоросли (таблицы 15, 65), равно какъ и ихъ одноклѣточные простѣйшія формы, представляют собою, подобно большинству остальныхъ растений, плазмо-образовательные организмы. Онѣ обладаютъ способностью изъ простыхъ неорганическихъ соединений (вода, углекислота, сѣрная кислота, амміакъ) посредствомъ синтеза (или „ассимиляціи углерода“) образовывать новое живое вещество, или плазму. Такая совмѣстная жизнь, или симбіозъ, гриба и водоросли приносить весьма большую пользу обоимъ сожителствующимъ организмамъ; зеленая водоросль доставляетъ грибу пищу и благосостояніе, а этотъ послѣдній даетъ ей взамѣнъ защиту, жилище и воду. Одинаковыми съ вышеописанными являются отношенія между обоими сожителями, или симбіонтами, и у плазмофаговъ радіоларій съ „желтыми клѣтками“, или зооксантеллами, т. е. протофитами, живущими въ одноклѣточномъ тѣлѣ этихъ простѣйшихъ животныхъ (ср. таблицы 51, 71).

Обѣ различныхъ растительныхъ формы — плазмо-образующая водоросль и относящійся къ плазмофагамъ грибъ, въ каждомъ лишайникѣ представляютъ столь тѣсную связь и взаимную зависимость, что все тѣло лишайника, въ видѣ консорціума (*consortium*), является вполне однороднымъ и принимаетъ особую, своеобразную форму; какъ внѣшній видъ, такъ и внутреннее строеніе (а именно: правильное, наслѣдственное срастаніе круглыхъ зеленыхъ клѣтокъ водорослей съ нитевидными, безцвѣтными гифами гриба) вполне обособляетъ лишайники и выдѣляетъ ихъ въ отдѣльный классъ растительнаго царства. Съ филогенетической стороны многочисленные виды этого класса — какъ обособившіяся сожитія (*consortia*) — также подверглись дальнѣйшему самостоятельному развитію. Размноженіе совершается, главнымъ образомъ, при помощи своеобразныхъ органовъ, такъ называемыхъ соредій (*soredia*); отдѣльныя зеленыя клѣтки водорослей (гонидіи) или группы таковыхъ оплетаются безцвѣтными грибными нитями (гифами) и затѣмъ отдѣляются отъ лишайника въ видѣ „симбіотическихъ почекъ размноженія“, которыя развиваются въ новые лишайники. Кромѣ этого, лишайники размножаются еще посредствомъ особыхъ округлыхъ (чаще всего бурыхъ) плодовыхъ тѣлецъ (*sporidia*), изъ которыхъ образуются споры. Эти спореліи или свободно расположены на поверхности лишайника (*apothecia*), въ видѣ дисковъ и блюдечекъ, или же въ формѣ шаровъ и бутылочекъ погружены въ слоевище (*perithecia*).

Фиг. 1. *Cladonia retipora* (*Floerke*).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище имѣетъ видъ древовидно развѣтвленнаго, похожаго на коралль тѣла, по-

верхность котораго покрыта нѣжной сѣточкой выступающихъ перегородокъ (подобно тому какъ это имѣется у колоніальной мшанки *Retepora*).

Фиг. 2. *Cladonia perfoliata* (Hooker).

Слабо увеличено.

Слоевище имѣетъ форму поднимающагося кверху, изогнутаго стебля, на опредѣленныхъ разстояніяхъ усаженнаго зонтиковидными спиралями вилообразно расщепленныхъ вѣтвей. Многочисленные вѣтки загнуты на верхнихъ спираляхъ, или вертициллахъ, кверху, на среднихъ онѣ горизонтальны, а на нижнихъ — направлены книзу.

Фиг. 3. *Cladonia verticillata* (Achard).

Слабо увеличено.

Слоевище образуетъ вертикальныя колонки, усаженные на опредѣленныхъ разстояніяхъ спиралями боковыхъ вѣтвей; эти послѣднія, слившись другъ съ другомъ, образуютъ конусообразныя чашечки, въ которыхъ собирается вода. Многочисленные неправильныя вѣтви берутъ начало отъ краевъ чашечекъ.

Фиг. 4. *Cladonia squamosa* (Hoffmann).

Слабо увеличено.

Слоевище образуетъ родъ канделяброподобнаго деревца, толстый стволъ котораго вилообразно развѣтвленъ; на концахъ вѣтвей сидятъ красныя, похожіе на ягоды апотеціи. Поверхность вѣтвей покрыта чешуйками и листовидно изогнутыми лопастями.

Фиг. 5. *Cladonia fimbriata* (Fries).

Слабо увеличено.

Слоевище образуетъ рядъ стебельчатыхъ кувшиновъ, по краямъ которыхъ расположенъ вѣнчикъ пуговчатыхъ апотеціевъ.

Фиг. 6. *Cladonia cornucopiae* (Fries).

Слабо увеличено.

Слоевище образуетъ повернутый кверху полный конусъ, или бокалъ, напоминающій собою рогъ изобилія; края конуса усажены кучками пуговчатыхъ апотеціевъ.

Фиг. 7. *Sticta pulmonaria* (Achard).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище имѣетъ форму тонкихъ, кожис-

стыхъ, плоскихъ листевъ, раздѣленныхъ на множество неправильныхъ, разной величины лопастей. Бурая верхняя сторона листевъ изрыта ямками и покрыта сѣтью зернистыхъ перекладинъ; желтобурая нижняя сторона напоминаетъ по виду войлокъ. Красныя апотеціи разсыяны по краямъ лопастей.

Фиг. 8. *Parmelia stellaris* (Fries).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище образуетъ круглый, сѣрый щитъ, посрединѣ усаженный бородавками и покрытый многочисленными блюдцевидными апотеціями; края щита расщеплены на множество лучеобразно расходящихся, многораздѣльныхъ лопастей.

Фиг. 9. *Parmelia olivacea* (Achard).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище имѣетъ форму правильно округлаго, оливковобураго щита, образованнаго множествомъ расходящихся изъ срединной точки складокъ. Края щита расщеплены на множество плоскихъ, закругленныхъ, плейчатыхъ или изогнутыхъ лопастей.

Фиг. 10. *Parmelia caperata* (Achard).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище образуетъ круглый или эллиптическій, кожистый щитъ желтоватаго или сѣраго цвѣта. Какъ поверхность, такъ и края щита образуютъ массу складокъ и расщеплены на безчисленное количество большихъ и маленькихъ лопастей, отчасти прикрывающихъ другъ друга на подобіе черепицы.

Фиг. 11. *Hagenia crinalis* (Schleicher).

Представлено въ естественную величину.

Слоевище образуетъ листовидное, продолговато-округлое или неправильно лопастное тѣло съ многократно дѣлящимися вѣтвями, тончайшія вѣточки которыхъ на концахъ переходятъ въ волосковидныя рѣснички. Цвѣтъ слоевища зеленовато-сѣрый; стебельчатые апотеціи (посрединѣ) блюдцевидны и окрашены въ бурый цвѣтъ.

Diatomea. Діатомовыя водоросли.

Отдѣлъ простѣйшихъ растеній (Protophyta); — подотдѣлъ водорослей; — классъ діатомовыхъ водорослей, или бациллярій (кремнистыхъ водорослей).

Весьма разнообразныя формы діатомовыхъ водорослей, изображенныя на этой таблицѣ, большею частью являются монобіями, или одиночно живущими клѣтками, такъ же какъ и всѣ виды, представленныя на таблицѣ 4-й. Здѣсь, однако, имѣются, кромѣ того, четыре различныхъ вида ценобіевъ, или клѣточныхъ колоній, состоящихъ изъ многочисленныхъ, связанныхъ между собою клѣтокъ, которыя произошли чрезъ повторное дѣленіе одной материнской клѣтки.

Часть этихъ „кѣточныхъ колоній“ имѣетъ цѣпобразную форму, вслѣдствіе однороднаго послѣдовательнаго расположенія составляющихъ клѣтокъ: цѣпныя колоніи (или катенальные ценобіи, фиг. 7, 9); другія колоніи имѣютъ форму прикрѣпленныхъ, сидящихъ на студенистомъ развѣтвленномъ стеблѣ, кустиковъ или деревцовъ: древовидныя колоніи (или арборальные ценобіи, фиг. 4, 14).

Число отдѣльныхъ клѣточныхъ индивидовъ, составляющихъ колонію, въ большихъ ценобіяхъ можетъ достигать нѣсколькихъ тысячъ. Хотя строеніе клѣточного тѣла діатомовыхъ водорослей весьма просто (шаровидный комочекъ плазмы съ однимъ ядромъ посрединѣ), однако форма выдѣляемой имъ кремнистой раковинки крайне разнообразна и отличается необыкновенно тонкой, правильной скульптурой. Всѣмъ этимъ кремнистымъ раковинкамъ свойственно характерное коробчовидное строеніе, причемъ двѣ слабо связанныя другъ съ другомъ створки раковины представляютъ собою крышку и доншко коробки. Верхняя, нѣсколько бѣльшая крышечная створка захватываетъ своимъ широкимъ краемъ, пояскомъ, за края нижней, не столь большой донной створки. Вслѣдствіе этого въ прочной и характерно устроенной кремнистой раковинкѣ всегда можно различать двѣ различныя стороны: на главной, или донной, сторонѣ имѣется, большею частью, очень мелкая и изящная скульптура (какъ на горизонтальномъ днѣ коробочки, такъ и на ея крышкѣ); менѣе широкая побочная сторона, или сторона пояска, обыкновенно является гораздо проще украшенной.

Безчисленныя мелкія отверстія, пронизывающія раковинку, нерѣдко бываютъ необыкновенно правильно размѣщены на лучевидно расположенныхъ поляхъ, или площадкахъ, раздѣленныхъ другъ отъ друга выступающими перекладинками. Многіе виды относятся къ двухлучевымъ формамъ (фиг. 5, 6, 10, 11), другіе — къ трехлучевымъ (фиг. 15), четырехлучевымъ (фиг. 16), шестилучевымъ и, наконецъ, восьмилучевымъ (фиг. 8). [Смотри таблицу 4 и объяснительный текст].

Иногда на мелкой скульптурѣ кремнистой раковинки сохранился характерный нитчатый рисунокъ, который, при обыкновенномъ непрямомъ дѣленіи клѣтки, бываетъ замѣтенъ въ такъ называемомъ митозѣ (фиг. 3). Живое содержимое кремнистой раковинки (или протопластъ) окрашено, обыкновенно, посредствомъ особыхъ окрашенныхъ зеренъ (хромателлъ), разсѣянныхъ въ плазматической сѣти, въ желтый или желтобурый цвѣтъ. Посрединѣ клѣтки лежатъ круглое клѣточное ядро (nucleus, или karyon).

Фиг. 1. *Pyrgodiscus armatus* (Kitton).

Дисковидная клѣтка, снабженная по краямъ восемью небольшими адрадіальными иглами, посрединѣ несетъ четырехугольный, головчатый придатокъ съ восемью большими коническими иглами (4 горизонтальныхъ перрадіальныхъ иглы и 4 наклонно поднимающихся кверху интеррадіальныхъ иглы).

Фиг. 2. *Rutilaria monile* (Grove).

Четырехугольная, коробчовидная клѣтка, представленная со стороны пояска.

Фиг. 3. *Anliscus elegans* (Bailey).

Отдѣльная клѣтка, рисунокъ раковинки которой напоминаетъ собою картину непрямого дѣленія клѣтки (митоза).

Фиг. 4. *Cocconema cistula* (Ehrenberg).

Кустовидная колонія, составленная изъ многочисленныхъ клѣтокъ, сидящихъ на тонкихъ, вилообразно вѣтвящихся студенистыхъ стебелькахъ.

Фиг. 5. *Campyloneis Grevillei* (W. Smith).

Отдѣльная клѣтка съ двусторонне-лучистой структурой и эллиптическимъ доннышкомъ.

Фиг. 6. *Asteromphalus imbricatus* (Wallich).

Отдѣльная клѣтка съ двусторонне-симметричной структурой (различной на переднемъ и заднемъ концѣ).

Фиг. 7. *Odontella aurita* (Lyngbye).

Цѣпная колонія, состоящая изъ ряда четырехугольныхъ клѣтокъ, снабженныхъ двумя парами острыхъ, уховидныхъ придатковъ.

Фиг. 8. *Grovea pedalis* (Grove).

Одиночно живущая восьмилучевая клѣтка. По краю совершенно круглой коробочки чередуются восемь болѣе широкихъ перрадіаль-

ныхъ и восемь узкихъ интеррадіальныхъ отростковъ.

Фиг. 9. *Biddulphia pulchella* (Gray).

Цѣпная колонія, состоящая изъ ряда банкообразныхъ, цилиндрическихъ клѣтокъ; эти клѣтки въ нѣсколькихъ мѣстахъ соединены другъ съ другомъ посредствомъ короткихъ, пуговчатыхъ отростковъ.

Фиг. 10. *Navicula bullata* (Norman).

Отдѣльная веретенообразная клѣтка.

Фиг. 11. *Navicula didyma* (Greg.).

Отдѣльная клѣтка, имѣющая форму скрипки.

Фиг. 12. *Campylodiscus bicruciatatus* (Greg.).

Отдѣльная клѣтка съ двойнымъ крестомъ посрединѣ.

Фиг. 13. *Surirella pulcherrima* (Mearns).

Отдѣльная клѣтка съ поперечными ребрышками и ланцетовиднымъ центральнымъ украшеніемъ.

Фиг. 14. *Licmophora flabellata* (Carm.).

Древовидная колонія, состоящая изъ вѣрообразныхъ группъ клиновидныхъ клѣтокъ, которыя сидятъ на вилообразно развѣтвленныхъ студенистыхъ стебелькахъ.

Фиг. 15. *Triceratium Robertsianum* (Greville).

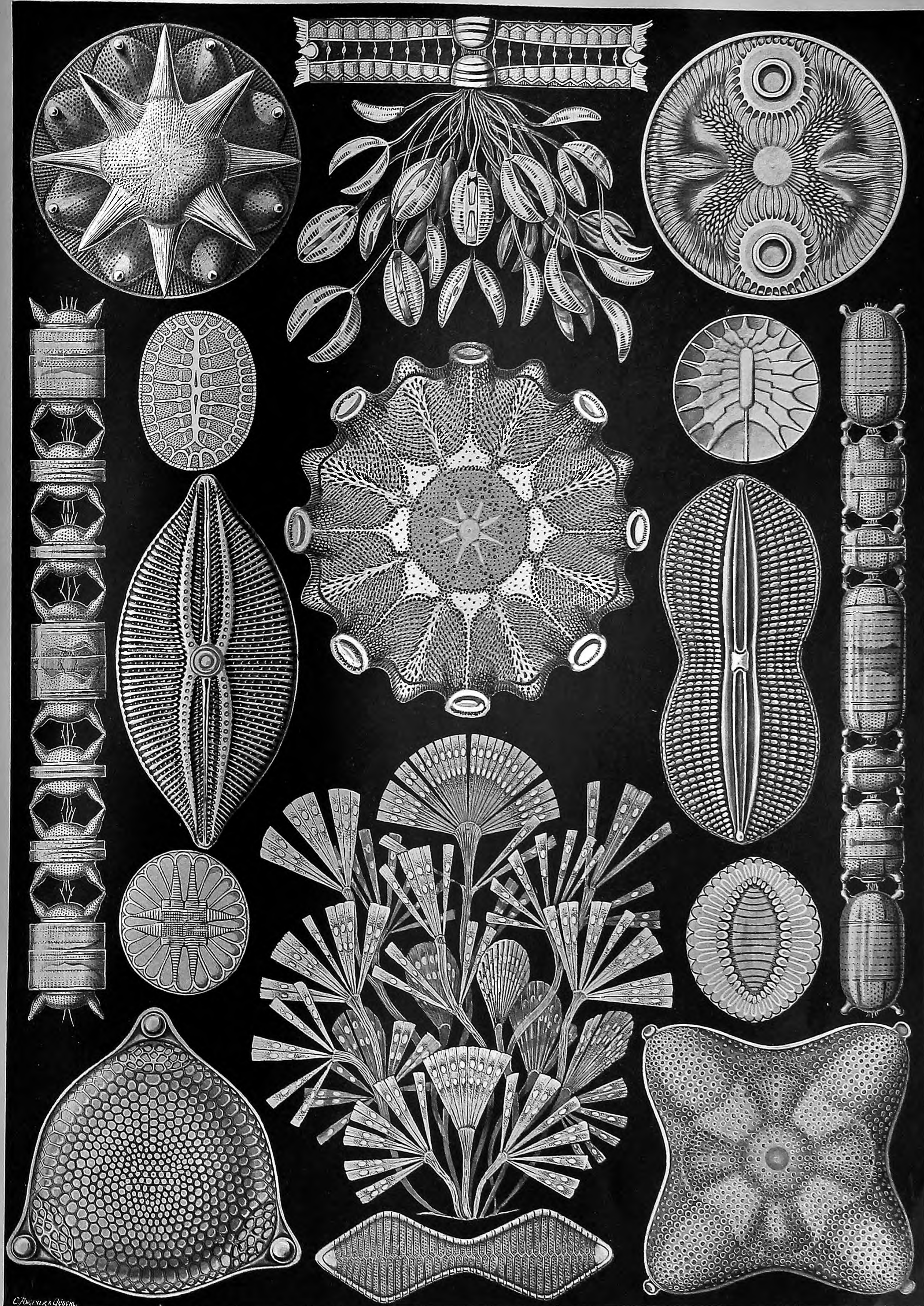
Отдѣльная равносторонне-треугольная клѣтка съ многоугольными фасетками.

Фиг. 16. *Gephyria constricta* (Greville).

Отдѣльная, вытянутая въ длину, двусторонняя клѣтка со срединной перетяжкой; представлена со стороны пояска

Фиг. 17. *Amphithetras elegans* (Greville).

Одиночно живущая четырехугольная клѣтка съ крестообразнымъ рисункомъ и четырехлучевой скульптурой.



Diatomea. — Діатомовыя водоросли.

Ascidiae. Асцидии.

Отдѣлъ оболочниковъ (Tunicata); — классъ асцидій (Ascidiae).

Оболочники (Tunicata) занимаютъ среди беспозвоночныхъ животныхъ обособленное положеніе; прежде ихъ относили то къ мягкотѣлымъ (Mollusca), то къ червеобразнымъ (Vermalia). Однако, въ новѣйшее время изученіе ихъ исторіи развитія привело къ тому заключенію, что оболочники ближе всего стоятъ къ позвоночнымъ животнымъ (Vertebrata) и произошли отъ одного съ ними корня. Молодые стадіи развитія въ обоихъ этихъ отдѣлахъ (получившія названія chordula) имѣютъ одно и то же характерное строеніе тѣла, не встрѣчающееся ни у одного изъ представителей беспозвоночныхъ.

Всѣ оболочники живутъ въ морѣ, отчасти ведя прикрѣпленный образъ жизни (Ascidiae), частью же представляя свободно плавающія формы (Thalidiae). Однѣ асцидии живутъ по одиночкѣ, отдѣльными особями (Monascidae, фиг. 1—4), другія же образуютъ посредствомъ почкованія цѣлыя колоніи, составленныя изъ множества отдѣльных индивидовъ (Synascidae, фиг. 5—14).

Монасцидии, или „простыя“ асцидии, въ большинствѣ случаевъ имѣютъ форму простого, продолговатаго мѣшка, который нижней своей стороной сидитъ на днѣ моря, на верхней же сторонѣ снабженъ двумя рядомъ расположенными отверстиями; болѣе крупное изъ этихъ отверстій есть ротъ, менѣе же крупное является отверстіемъ мантийной полости; ротовое отверстіе окружено вѣнчикомъ щупалецъ (фиг. 2). Толстая мантия, облегающая мягкое тѣло животного, состоитъ изъ клѣтчатки и бываетъ иногда покрыта тонкими иглами (фиг. 1). Если мантию разрѣзать и раздвинуть въ стороны правую и лѣвую половины тѣла, то легко становится замѣтнымъ, что большая часть обширной полости тѣла занята складчатымъ жабернымъ мѣшкомъ, открывающимся наружу посредствомъ ротового отверстія (фиг. 3). Выше этого жабернаго отдѣла кишки переходитъ въ собственно пищеварительный каналъ, который посредствомъ порошницы открывается на спинѣ въ мантийную полость. Въ эту же полость выходятъ и половые продукты, образующіеся въ глубже лежащей гермафродитной железнѣ; мантийная полость открывается на спинѣ выходнымъ отверстіемъ.

Особь, входящая въ составъ колоніи „сложныхъ“ асцидій, рѣдко бываютъ распределены равномерно (фиг. 5); чаще всего онѣ образуютъ маленькія группы, колоніи, или кормидіи (фиг. 6—14). Въ каждомъ звѣздчатомъ кормидіи, особь расположена лучеобразно и такимъ образомъ, что ихъ ротовыя отверстія обращены кнаружи, мантийныя же отверстія, наоборотъ, направлены къ одной общей центральной точкѣ (фиг. 8), или же сливаются въ общее „клоакальное отверстіе“ (фиг. 7). Поверхность мантии этихъ сложныхъ асцидій нерѣдко отличается яркостью и пестротою окраски.

Фиг. 1—3. *Cynthia melocactus* (Haeckel).

Фиг. 1. Цѣлая монасцидія, со спинной стороны, увеличенная вдвое. Вся бурожелтая поверхность яйцевиднаго тѣла покрыта звѣздчатыми иглами, такъ что животное весьма походитъ на дынный кактусъ. Напротивъ мѣста прикрѣпленія особи

(внизу) находится на противоположномъ концѣ ротовое отверстіе, окруженное вѣнчикомъ изъ десяти большихъ, перистыхъ, красныхъ щупалецъ. Ниже рта по срединной спинной линіи замѣтно четырехлопастное мантийное отверстіе (atrioporus).

Фиг. 2. Ротовая сторона асцидии сверху.

увеличена въ шесть разъ. Посрединѣ замѣтенъ крестообразный ротъ, четыре губы котораго имѣютъ равносторонне-треугольную форму и покрыты крупными бородавками. Отъ утолщеннаго окаймленія самой ротовой площадки берутъ начало 20 перистыхъ щупалецъ; въ число ихъ входятъ, попеременно чередуясь, 10 большихъ, древовидныхъ, богато развѣтвленныхъ щупалецъ, и 10 болѣе мелкихъ, мало развѣтвленныхъ щупалецъ.

Фиг. 3. Цѣлая особь, раскрытая при помощи продольнаго разрѣза по срединной плоскости (по брюшной линіи); увеличено въ три раза. Обѣ половины тѣла, правая и лѣвая, разложены на двѣ стороны, хотя и остаются еще посрединѣ (на спинной сторонѣ) въ связи между собой. Желтоватая мантия, покрытая звѣздчатыми иглами, изнутри выстлана тонкимъ, мягкимъ кожистымъ слоемъ (на разрѣзѣ обозначенъ красной линіей). Обширная мантийная полость занята, главнымъ образомъ, рѣшетчатымъ жабернымъ отдѣломъ кишки, внутренняя поверхность котораго съ каждой стороны (направо и налево) образуетъ по девяти продольныхъ складокъ. Внизу жаберный отдѣлъ открывается въ небольшой желудокъ (посрединѣ); тонкая кишка, выходящая изъ этого послѣдняго, выглядываетъ съ правой стороны изъ подъ жаберъ (съ лѣвой стороны, внизу, находится половая железа). Мантийное отверстіе лежитъ наверху, посрединѣ спины, надъ окруженной сосочками порошицей. Этотъ новый видъ рода *Cynthia*, съ Суматры, весьма близокъ къ европейскому виду *C. echinata* (Linné) и къ австралійскому — *C. spinifera* (Herdman); онъ отличается отъ обоихъ послѣднихъ по формѣ, величинѣ и числу мантийныхъ иглъ, щупалецъ и жаберныхъ складокъ.

Фиг. 4. *Molgula tubulosa* (Forbes).

Ротовая площадка одиночной асцидіи, сверху, увеличено въ три раза. Между шестью зубцами шестилучевого вѣнчика замѣтны шесть желтыхъ глазныхъ пятенъ; на днѣ ротовой площадки сидятъ шесть перистыхъ щупалецъ кончиками своими обращенныхъ внутрь.

Фиг. 5. *Fragarium elegans* (Giard).

Шаровидная красная колонія, напоминающая собою ягоду земляники; изображена въ натуральную величину. Спереди, посрединѣ, находится большое общее мантийное отверстіе. Ротъ каждой особи снабженъ вѣнчикомъ изъ восьми щупалецъ.

Фиг. 6, 7. *Polyclinum constellatum* (Savigny).

Фиг. 6. Яйцевидная колонія, состоящая изъ нѣсколькихъ желтыхъ, звѣздчатыхъ побочныхъ колоній; увеличено въ четыре раза. Общая для всѣхъ колоній мантия окрашена въ голубой цвѣтъ.

Фиг. 7. Отдѣльная побочная колонія, или кормидій (sormidium), увеличенная въ двѣнадцать разъ. Вытянутыя въ длину особи звѣздообразно сгруппированы вокругъ общаго мантийнаго отверстія (центральной клоаки).

Фиг. 8. *Synoesum turgens* (Phipps).

Маленькая колонія изъ шести особей, съ верхней стороны, натуральная величина. Наружное ротовое отверстіе каждой особи снабжено шестью болѣе крупными щупальцами, лежащее кънутри отъ него мантийное отверстіе окружено шестью щупальцами меньшей величины.

Фиг. 9. *Botryllus polycyclus* (Savigny).

Маленькая колонія изъ девяти особей, лучеобразно расположенныхъ вокругъ общаго мантийнаго отверстія; ротовыя отверстія направлены кънаружи. Эта форма, такъ же какъ и всѣ послѣдующія, слабо увеличена.

Фиг. 10. *Botryllus rubigo* (Giard).

Колонія изъ девяти лучеобразно расположенныхъ особей.

Фиг. 11. *Botryllus Marionis* (Giard).

Маленькая колонія изъ восьми лучеобразно расположенныхъ особей.

Фиг. 12. *Botryllus helleborus* (Giard).

Маленькая колонія изъ семи лучеобразно расположенныхъ особей.

Фиг. 11. *Hypostomum plecostomum* (Cuvier).
Колючій панцирный сомъ (Южная Америка).

Семейство Siluridae.

Фиг. 12. *Fistularia chinensis* (Lacépède).
Свистулька (Китайское море).

Семейство Fistularidae.

Фиг. 13. *Solea vulgaris* (Quensel).
Обыкновенная камбала (Нѣмецкое море).

Семейство Pleuronectidae.

Фиг. 14. *Scarus enneacanthus* (Bleeker).
Пестрый губанъ (Средиземное море).

Семейство Labridae.

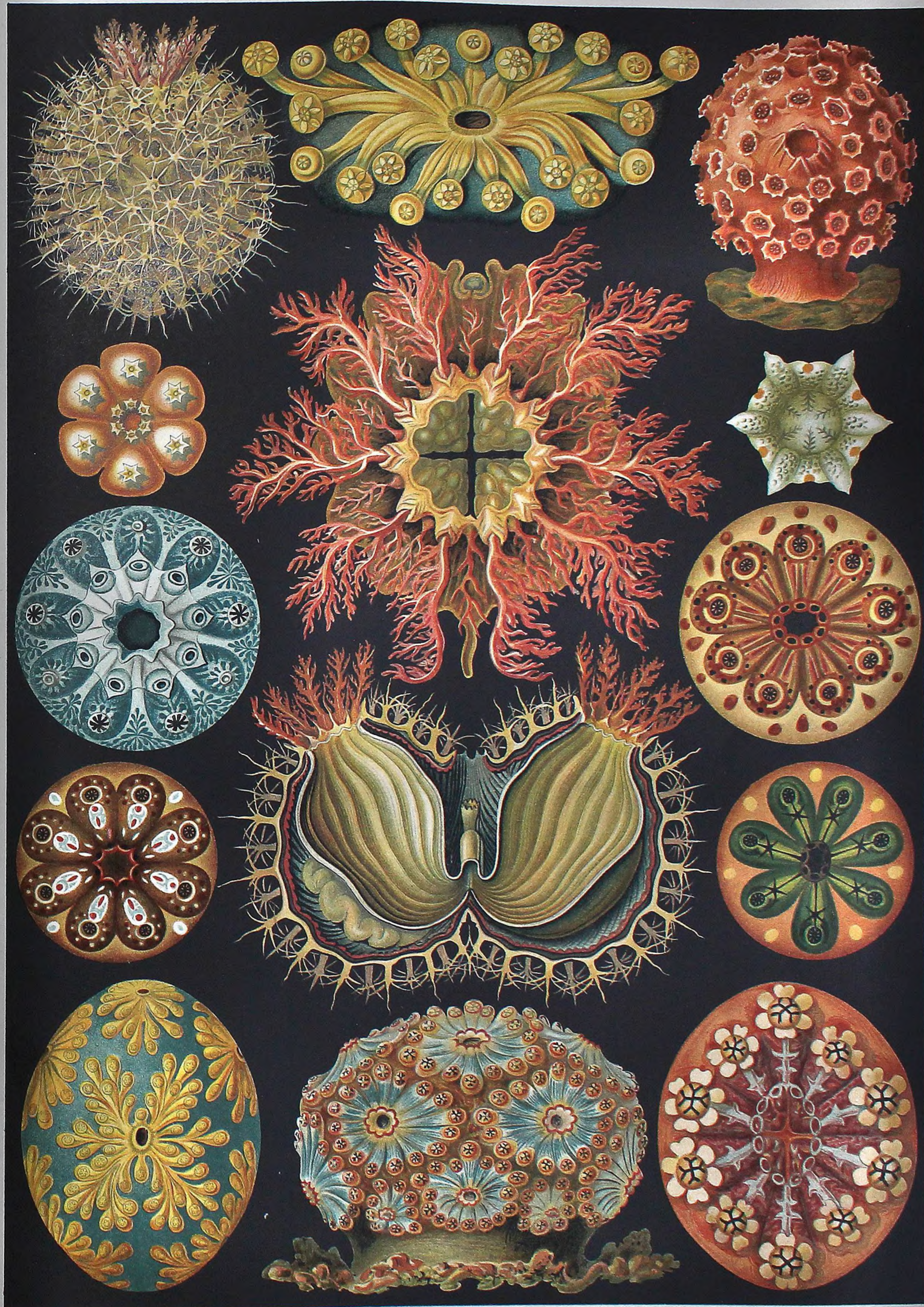
Фиг. 15. *Naemulon elegans* (Cuvier).
Индійское море.

Семейство Pristipomidae.

Фиг. 16. *Cantharus vulgaris* (Cuvier).
Нѣмецкое море.

Семейство Sparidae.





Ascidiae. — Асцидіи.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Decapoda. Десятиногіе раки.

Отдѣлъ членистоногихъ (Articulata); — подотдѣлъ ракообразныхъ (Crustacea); — классъ настоящихъ ракообразныхъ (Caridonia); — отрядъ панцирныхъ раковъ (Thoracostraca); — порядокъ десятиногихъ раковъ (Decapoda).

Къ порядку десятиногихъ раковъ (Decapoda) принадлежатъ наиболѣе крупные и высоко организованные представители всѣхъ настоящихъ ракообразныхъ. Они относятся къ обширному подклассу высшихъ раковъ, которыхъ объединяютъ подъ названіемъ Malacostraca. Несмотря на то, что группа эта состоитъ изъ болѣе чѣмъ четырехъ тысячъ различныхъ видовъ, весьма значительно отличающихся другъ отъ друга какъ по внѣшней формѣ тѣла, такъ и по внутренней организаціи, несмотря на все это, число сегментовъ ихъ тѣла неизмѣнно остается равнымъ двадцати; каждый членикъ, или сегментъ (somit, или metamer), за исключеніемъ хвостового членика (telson), несетъ одну пару конечностей.

Это замѣчательное постоянство дѣленія тѣла на членики находитъ себѣ объясненіе въ происхожденіи отъ одной общей основной формы и въ законѣ наслѣдственности; съ другой стороны, большое разнообразіе въ строеніи тѣла объясняется приспособленіемъ къ различному образу жизни и условіямъ существованія.

Подклассъ Malacostraca распадается на два отряда, ракообразныхъ съ сидячими глазами (Edephthalma) и стебельчато-глазыхъ (Podophthalma); у первыхъ глаза неподвижно сидятъ въ головѣ (водяныя блохи, мокрицы), у вторыхъ они сидятъ на концахъ подвижныхъ стебельковъ (ротоногіе и десятиногіе раки). Самымъ извѣстнымъ представителемъ десятиногихъ является нашъ обыкновенный рѣчной ракъ (*Astacus fluviatilis*), самое крупное изъ всѣхъ нашихъ членистоногихъ животныхъ. Въ близкомъ родствѣ съ нимъ находятся крупные омары и мелкія креветки (*Caridina*, фиг. 6,7). У всѣхъ десятиногихъ ихъ двадцать сегментовъ одинаковымъ образомъ распределены между тремя главными отдѣлами тѣла: 5 члениковъ приходятся на голову (caput), 8 — на грудь (thorax) и 7 — на брюшко (abdomen). Голова сливается на спинной сторонѣ съ грудью въ общій головогрудный щитъ (cephalothorax), а семь сегментовъ брюшка остаются свободными. Девятнадцать паръ конечностей распадаются, вслѣдствіе раздѣленія труда, на 2 пары щупалецъ, 3 пары челюстей, 3 пары челюстныхъ ножекъ, 5 паръ ходныхъ ногъ (передняя пара съ клешнями) и 6 паръ брюшныхъ ножекъ.

Въ порядкѣ Decapoda мы различаемъ три подпорядка: во первыхъ, длиннохвостые раки (*Macruga*), съ длиннымъ, хорошо развитымъ брюшкомъ (сюда относится рѣчной ракъ и креветки, фиг. 6,7); во вторыхъ, короткохвостые раки (*Brachyuga*), съ короткимъ, погнутымъ къ брюшной сторонѣ груди брюшкомъ (крабы, фиг. 1—5,10); въ третьихъ, среднехвостые раки (*Anomura*), формы, стоящія въ промежуткѣ между двумя первыми группами (фиг. 8,9). Къ этимъ послѣднимъ принадлежатъ любопытные раки-отшельники, имѣющіе странную привычку прятать свое мягкое, не вполне развитое брюшко въ пустыя раковины различныхъ брюхоногихъ моллюсковъ. Одинъ изъ такихъ раковъ, ведущій въ Индіи наземный образъ жизни крабъ-разбойникъ (*Birgus latro*, фиг. 10), питается главнымъ образомъ кокосовыми орѣхами, которые онъ умѣетъ весьма искусно вскрывать.

Развитіе большинства десятиногихъ раковъ связано съ замѣчательными превраще-
ніями; нѣкоторыя изъ странныхъ личинокъ, получающихся при этомъ, изображены на та-
блицѣ 76-ой. Для короткохвостыхъ крабовъ особенно характерной является личинка Зоѳа, съ
парой очень большихъ глазъ (таблица 76, фиг. 6).

Фиг. 1. *Parthenope horrida* (Fabricius).

Семейство Охуrhincha.

Натуральная величина.

Индійскій океанъ; сѣраго цвѣта.

Фиг. 2. *Podophthalmus vigil* (Leach).

Семейство Cyclometopa.

Уменьшенъ въ два раза.

Индійскій океанъ; оливково-бураго цвѣта.

Фиг. 3. *Pisa armata* (Leach).

Семейство Охуrhincha.

Натуральная величина.

Средиземное море; краснаго цвѣта.

Фиг. 4. *Gonoplax rhomboides* (Desmarest).

Семейство Quadrilatera.

Натуральная величина.

Средиземное море; красновато-желтаго
цвѣта.

Фиг. 5. *Pisalambrus nitidus* (Milne Edwards).

Семейство Охуrhincha.

Увеличенъ въ три раза.

Атлантическій океанъ; бураго цвѣта.

Фиг. 6. *Stenopus hispidus* (Latreille).

Семейство Caridina.

Натуральная величина.

Индійскій океанъ; желтаго цвѣта.

Фиг. 7. *Palaemon serratus* (Fabricius).

Семейство Caridina.

Натуральная величина.

Нѣмецкое море; красновато-сѣраго цвѣта.

Фиг. 8. *Albunea symnista* (Fabricius).

Семейство Hippida.

Увеличенъ въ два раза.

Зондскіе острова; желтовато-сѣраго цвѣта.

Фиг. 9. *Lissa chiragra* (Leach).

Семейство Охуrhincha.

Натуральная величина.

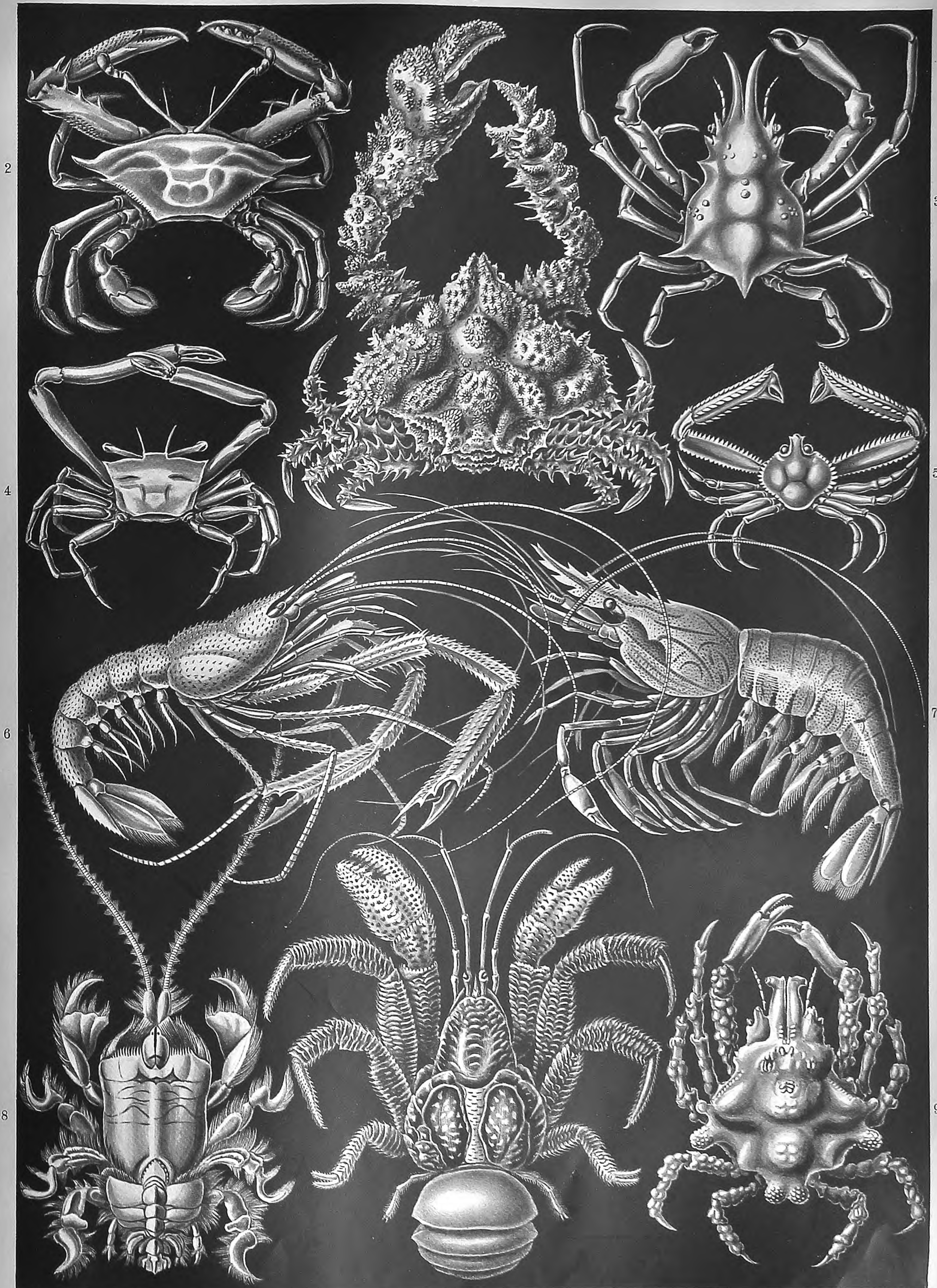
Средиземное море; пурпурно-краснаго
цвѣта.

Фиг. 10. *Birgus latro* (Herbst).

Семейство Pagurida.

Уменьшенъ въ четыре раза.

Зондскіе острова; пурпурно-бураго цвѣта.



Teleostei. Костистыя рыбы.

Отдѣлъ позвоночныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — классъ рыбъ (Pisces); — подклассъ костистыхъ рыбъ (Teleostei).

Посрединѣ таблицы изображены четыре вида рыбъ, рѣзко отличающихся отъ обыкновенныхъ костистыхъ рыбъ своими своеобразными формами. Эта группа, представленная плавающей въ морскихъ волнахъ, окружена вѣнцомъ изъ двѣнадцати рыбьихъ чешуй; всѣ чешуи слабо увеличены, такъ что легко становятся замѣтными ихъ изящная форма и характерное строеніе.

Чешуи рыбъ представляютъ собою тонкія костяныя пластинки, которыя образуются соединительнотканными клѣтками въ особыхъ складкахъ кожи, такъ называемыхъ „кармашкахъ“ чешуй. Различаютъ три главныхъ основныхъ типа чешуй, которые и являются большею частью характерными для трехъ подклассовъ настоящихъ рыбъ. Наиболѣе древнюю группу рыбъ составляютъ акуловыя (Selachii), къ которымъ относятся вымершія основныя формы всего класса рыбъ, а также и современныя акулы и скаты; ихъ жесткая кожа равномерно покрыта плакоидными чешуями, напоминающими по своему строенію зубы ротовой полости, а потому и получившими наименованіе „кожныхъ зубовъ“. Путемъ дальнѣйшаго развитія эмалеваго слоя изъ этихъ окостенѣвшихъ кожныхъ сосочковъ произошли ганонидныя чешуи, составляющія характерную черту ганонидныхъ рыбъ (Ganoïdes). Отъ этихъ послѣднихъ ведутъ свое происхожденіе болѣе новыя, появляющіяся лишь въ юрскомъ періодѣ, костистыя рыбы (Teleostei), къ которымъ относится громадное большинство живущихъ въ настоящую эпоху рыбъ. Ихъ тѣло покрыто обыкновенно тонкими, прозрачными стекловидными чешуями, которыя путемъ регресса образовались и у части болѣе новыхъ ганонидовъ изъ ихъ ганонидныхъ чешуй.

Однако, имѣются и различныя семейства костистыхъ рыбъ, у которыхъ тѣло вмѣсто обычныхъ стекловидныхъ чешуй покрыто большими костяными пластинками; къ такимъ рыбамъ относятся, напримѣръ, кузовки (Ostraciontes, таблица 42), а также и три вида, представленныхъ на данной таблицѣ (фиг. 1, 2, 3).

Стекловидныя чешуи (фиг. 5 — 16) обыкновенныхъ костистыхъ рыбъ въ большинствѣ случаевъ имѣютъ видъ продолговатыхъ или почти четырехугольных, очень тонкихъ костяныхъ пластинокъ, прозрачныхъ и гибкихъ; онѣ располагаются правильными продольными и поперечными рядами. Своими задними краями чешуи прикрываютъ другъ друга (по направленію спереди назадъ) на подобіе черепицы, между тѣмъ какъ передніе, или основныя, концы ихъ укрѣплены въ особенныхъ кожныхъ кармашкахъ. На наружной поверхности большинства стекловидныхъ чешуй имѣется характерная скульптура, представляющая систему радіально-конвергирующихъ полосокъ (продольныхъ реберъ) и болѣе тонкихъ, пересекающихъ эти послѣднія, концентрическихъ поперечныхъ полосокъ (поперечныхъ реберъ). Продольныя полоски расходятся, обыкновенно, изъ одной эксцентрически расположенной темной точки, находящейся вблизи отъ середины задняго свободнаго края, или, рѣже, помѣщающейся по срединѣ чешуи (фиг. 2, 3). Какъ двѣ главныя формы стекловидныхъ чешуй, отличаютъ циклонидныя и ктенонидныя чешуи. Большинство представленныхъ нами чешуй относятся къ числу гребенчатыхъ, или ктенонидныхъ (ctenoides); ихъ задній свободный край изящно за-

зубренъ и гребневидно усаженъ многочисленными иглами и зубцами. У обыкновенныхъ циклоидныхъ чешуй (cycloides) задній край, напротивъ того, гладокъ и закругленъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ и наружная свободная поверхность чешуй является зазубренной (спарондныя чешуи, sparoides, фиг. 13).

Фиг. 1 — 4. **Четыре необыкновенныя формы костистыхъ рыбъ** (Teleostei).

Фиг. 1. *Pegasus chiropterus* (Haeckel).
Крылатый морской конекъ (Суматра).
Семейство Cataphracti.

Эти своеобразныя летающія рыбы образуютъ, повидимому, переходъ отъ группы Cataphracti къ группѣ пучкожаберныхъ (Lophobranchii); съ одной стороны, онѣ приближаются къ долгоперу (Dactylopterus), съ другой стороны, напоминаютъ собою морского конька (Syngnathus). Изображенный нами новый видъ былъ пойманъ 23 февраля 1901 года въ заливѣ Труссанъ (на южномъ берегу Суматры); онъ отличается отъ родственныхъ индійскихъ видовъ своей ложкообразной мордой, восьмиугольнымъ туловищемъ и десятью костяными кольцами на хвостѣ.

Фиг. 2. *Hippocampus antiquorum* (Leach).
Морской конекъ (Средиземное море).
Семейство Syngnathidae.

Гибкій хвостъ этой панцyrной рыбы служитъ ей для прикрѣпленія къ морскимъ водорослямъ, среди которыхъ она живетъ. Самецъ вынашиваетъ икру въ особыхъ выводковыхъ кармашкахъ, находящихся у основанія хвоста.

Фиг. 3. *Phyllopteryx eques* (Günther).
Лохматый морской конекъ (Австралія).
Семейство Syngnathidae.

Своеобразныя лохмотья, или лопасти, отходящія отъ костяныхъ иглъ кожныхъ щитковъ, по своей формѣ и окраскѣ весьма походятъ на листья водорослей, среди которыхъ эта рыба проводитъ свою жизнь. Такое предохранительное образованіе („охранительное сходство“) произошло путемъ подражательнаго приспособленія и естественнаго подбора.

Фиг. 4. *Antennarius tridens* (Bleeker).

Морской чортъ (Индійскій океанъ).

Семейство Pediculati.

Первый лучъ спинного плавника изолированно выступаетъ надъ мордой; онъ снабженъ трезубцемъ и служитъ въ видѣ подвижнаго щупальца какъ для осязанія, такъ и для привлеченія добычи. Основанія грудныхъ плавниковъ удлиннены въ видѣ рукъ.

Фиг. 5 — 16. **Отдѣльныя чешуи костистыхъ рыбъ** (Teleostei), слабо увеличенныя.

Фиг. 5. *Chrysophrys aurata* (Cuvier).
Настоящая дорада (Средиземное море).
Семейство Sparidae.

Фиг. 6. *Pagellus erithrinus* (Cuvier).
Красная дорада (Средиземное море).
Семейство Sparidae.

Фиг. 7. *Box vulgaris* (Cuvier).
Боксъ (Средиземное море).
Семейство Sparidae.

Фиг. 8. *Anthias sacer* (Schneider).
Полосатый окунь (Средиземное море).
Семейство Percidae.

Фиг. 9. *Apogon imberbis* (Günther).
Безбородый окунь (Средиземное море).
Семейство Percidae.

Фиг. 10. *Centriscus scolopax* (Cuvier).
Средиземное море.
Семейство Centriscidae.

Фиг. 13. *Polycyclus cyaneus* (Drasche).

Свѣтлобурая колонія раздѣлена на множество округло-многоугольныхъ маленькихъ колоній, или кормидіевъ, составленныхъ каждая изъ 10—16 особей небесно-голубого цвѣта; эти особи лучеобразно расположены вокругъ одного общаго, красно-окаймленнаго выводного отверстія. Красно-окаймленный ротъ каждой особи имѣетъ форму креста

изъ четырехъ вилообразно раздѣленныхъ вѣтвей.

Фиг. 14. *Botrylloides purpureus* (Drasche).

Отдѣльный, эллиптическій кормидій пурпурно-краснаго цвѣта, состоящій изъ десяти особей. Желтовато-бѣлое ротовое отверстіе каждой особи окружено восьмилопастной звѣздой и имѣетъ форму креста съ четырьмя вилообразно раздѣленными вѣтвями.





Teleostei. — Костистыя рыбы.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Discomedusae. Дискомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — порядокъ дискомедузъ (Discomedusae); — подпорядокъ корнеротыхъ медузъ (Rhizostomae).

Изображенныя на этой таблицѣ корнеротыя дискомедузы въ существенныхъ чертахъ своего строенія походятъ на ризостомъ таблицы 28-ой. Онѣ отличаются, однако, отъ этихъ послѣднихъ другимъ устройствомъ восьми-ротовыхъ лопастей и изящными придатками, развившимися на складчатыхъ краяхъ этихъ лопастей. Студенистый зонтикъ (umbrella), имѣющій форму шляпы и служащій для плаванія, отличается правильнымъ четырехлучевымъ строеніемъ; посрединѣ его вогнутой нижней поверхности (subumbrella) лежитъ дисковидный желудокъ, окруженный четырьмя интеррадіальными половыми железами (гонадами). Отъ окружности желудка расходятся 8 или 16 радіальныхъ каналовъ, направляющихся по нижней сторонѣ круглаго зонтика къ его краямъ и образующихъ своими развѣтвленіями изящную сѣть. Въ восьми выемкахъ лопастного края зонтика сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ, или ропалій; каждый такой органъ состоитъ изъ обонятельной ямки, глазка и слухового пузырька (или органа чувства равновѣсія).

Хватательныя нити, или щупальца, расположенныя по краямъ зонтика прочихъ медузъ, у ризостомъ, вслѣдствіе недоразвитія, пчезли; зато тѣмъ сильнѣе развились хватательные органы на восьми мощныхъ ротовыхъ лопастяхъ, происшедшихъ расщепленіемъ четырехъ первоначальныхъ (перрадіальныхъ) ротовыхъ лопастей. (Ср. объяснительный текстъ къ таблицѣ 28). Вслѣдствіе очень ранняго заростанія центральной части ротового отверстія, а также и срастанія многочисленныхъ складокъ ротовыхъ лопастей, на свободной поверхности этихъ послѣднихъ образуются тысячи мелкихъ ротовыхъ отверстій; черезъ нихъ, посредствомъ тонкихъ сосательныхъ каналцевъ, пища поступаетъ въ желудокъ. Характерныя „сосательныя бахромки“, образующіяся вышеописаннымъ путемъ, рѣдко бываютъ простыми (фиг. 6,7); въ большинствѣ случаевъ онѣ сильно развѣтвлены, складчаты и напоминаютъ собою, въ общемъ, кочанъ цвѣтной капусты. Въ семействѣ *Pilemidae* (фиг. 1—5) сосательная бахромка въ каждой изъ восьми лопастей распадается на двѣ части: верхнюю бахрому (сканулетта) и нижнюю, конечную бахрому (терминетта); эта послѣдняя нерѣдко бываетъ усажена красивыми имѣющими видъ хрустала студенистыми подвѣсками или другими придатками.

Фиг. 1—3. *Pilema Giltsehii* (Haeckel).

Семейство *Pilemidae*.

Фиг. 1. Цѣлая медуза сбоку; въ половину натуральной величины.

Фиг. 2. Видъ сверху, верхняя сторона зонтика (выпуклая exumbrella).

Фиг. 3. Видъ снизу, нижняя сторона зонтика (вогнутая subumbrella).

Этотъ новый видъ рода *Pilema*, пойманный 23 февраля 1901 года у южнаго побережья Суматры, приближается къ *Pilema clavigera* (встрѣчающейся у береговъ Китая); онъ отличается отъ этой медузы, а также отъ *Pilema stylonectes* (Гибралтаръ) строеніемъ краевъ зонтика и ротовыхъ лопастей. Края зонтика образуютъ 48 лопастей; каждая изъ восьми

чувствительных колбочек помещается между двумя маленькими окулярными лопастями; въ промежуткахъ между ними располагаются въ каждомъ октантѣ еще по четыре двураздѣльных велярныхъ лопасти. Посрединѣ верхней поверхности шляпковиднаго зонтика (*exumbrella*, фиг. 2) просвѣчиваетъ желудокъ, отъ котораго къ краямъ зонтика расходятся 16 радіальныхъ каналовъ, образующихъ своими развѣтвленіями красивую сѣть. На нижней поверхности зонтика (*subumbrella*, фиг. 3) въ восьми вырѣзкахъ откинутыхъ краевъ зонтика сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ. Средняя часть диска прикрыта восемью мощными ротовыми лопастями и ихъ придатками. При разсматриваніи медузы сбоку (фиг. 1) становятся замѣтными 16 верхнихъ сосательныхъ бахромокъ, сидящихъ на верхней части восьми ротовыхъ лопастей, а также и колбовидныя студенистыя подвѣски на ихъ нижнихъ концахъ. Сосательныя бахромки окрашены въ оранжевый цвѣтъ, зонтикъ — въ голубовато-бѣлый, краевыя же лопасти отличаются, какъ и у европейской *Pilema pulmo*, темно-синей окраской.

Этотъ прекрасный видъ названъ въ честь доктора Адольфа Гильча изъ Іены, замѣчательнаго художника, которому изданіе „Красота формъ въ природѣ“ обязано столь вѣрнымъ и въ то же время полнымъ вкуса выполненіемъ рисунковъ.

Фиг. 4. *Rhopilema Frida* (Haeckel).

Вся медуза сбоку, въ натуральную величину.

Этотъ роскошный новый видъ рода *Rhopilema*, представляющій собою одну изъ наиболее красивыхъ медузъ, былъ пойманъ 10 марта 1901 года подъ экваторомъ въ Малаккскомъ проливѣ. Медуза эта получила свое названіе въ знакъ воспоминанія о госпожѣ Фридѣ фонъ Усларъ-Глейхенъ, исполненной вкуса любительницѣ природы тонкія сужденія которой принесли много пользы нашему изданію. Въ общихъ чертахъ этотъ новый видъ приближается къ индійской *Rhopilema rhoraphora* (съ береговъ Мадагаскара); онъ, однако, отли-

чается отъ этой послѣдней краями своего зонтика и строеніемъ сосательныхъ бахромокъ. Въ каждомъ октантѣ края зонтика располагаются (между каждымъ двумя чувствительными колбочками и ихъ окулярными лопастями) восемь четырехугольных, двураздѣльных велярныхъ лопастей. Приблизительно на срединѣ высоты всего тѣла находятся 16 верхнихъ сосательныхъ бахромокъ, образующихъ вокругъ ротового ствола изящный поясъ; онъ длиннѣе свободныхъ частей верхнихъ ротовыхъ лопастей, но на цѣлыхъ двѣ трети короче мощныхъ бахромокъ нижнихъ ротовыхъ лопастей. Эти послѣднія украшены весьма многочисленными стекловидными подвѣсками трехсторонне-пирамидальной формы; эти украшения свѣшиваются книзу подобно стекляннымъ подвѣскамъ люстры. Восемь большихъ подвѣсокъ, гораздо болѣе крупныхъ, чѣмъ всѣ остальные, служатъ украшеніемъ нижнихъ концовъ дорсальныхъ бахромокъ. Эта своеобразная медуза окрашена въ нѣжный зеленоватый цвѣтъ; четыре гонады и бахромки рукъ отличаются розовой окраской; желудокъ и радіальные каналы — цвѣта морской воды, наконецъ, восемь глазковъ окрашены въ пурпурно-красный цвѣтъ. Діаметръ зонтика достигаетъ 16 см., высота его — 5 см.

Фиг. 5. *Brachiolophus collaris* (Haeckel).

Цѣлая медуза сбоку, въ натуральную величину.

Строеніе этой медузы (съ острововъ Галапагосъ) въ общемъ напоминаетъ *Pilema* (фиг. 1 — 3); однако, въ отличіе отъ этой послѣдней, 16 верхнихъ бахромокъ срастаются у этой формы другъ съ другомъ своими боковыми краями, точно такъ же, какъ и основныя части вилообразно развѣтвленныхъ нижнихъ лопастей. Такимъ образомъ, верхнія бахромки образуютъ кругомъ средней части тѣла толстый поясъ.

Фиг. 6, 7. *Camphorhiza conneha* (Haeckel).

Фиг. 6. Цѣлая медуза сбоку.

Фиг. 7. Медуза снизу, въ натуральную величину.

ребристая звезда. Ротъ (вверху) трехлучевой, окруженный девятью членистыми руками.

Фиг. 14. *Agelacystis hamiltonensis* (Haeckel).

Круглая, плоская, дисковидная чашечка покрыта маленькими чешуйками и отъ верхней чашечной покрывки отдѣлена поясомъ болѣе крупныхъ пластинокъ. Пять лентовидныхъ амбулакръ сильно изогнуты. Центрально рас-

положенный ротъ замыкается четырьмя створками, эксцентрически лежащая порошина — восемью.

Фиг. 15. *Agelacrinus vorticellatus* (Hall).

Плоская, дисковидная чашечка походитъ на чашечку *Agelacystis*, однако пять лентовидныхъ амбулакръ у нея болѣе широки и S-образно изогнуты.



1

2

3

4

4

6

5

7

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Discomedusae. — Дискомедузы.

Chelonia. Черепахи.

Отдѣлъ позвоночныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — классъ пресмыкающихся (Reptilia); — отрядъ черепахъ (Chelonia).

Своеобразный отрядъ черепахъ (Chelonia) относится къ тѣмъ специализировавшимся группамъ класса пресмыкающихся, которыя путемъ приспособленія къ особеннымъ условіямъ жизни сильно отделились отъ общей родоначальной группы ящерицеподобныхъ токозавровъ (Toxosauria). Въ противоположность вытянутому въ длину туловищу большинства остальныхъ пресмыкающихся, туловище черепахъ сильно укорочено (какъ у лягушекъ и жабъ среди земноводныхъ). Клювовидныя челюсти лишены зубовъ. Главную особенность черепахъ представляетъ крѣпкій костяной панцырь, дающій защиту плоскому, широкому и короткому туловищу. Въ историческомъ развитіи этого панцыря, состоящаго (подобно чешуямъ рыбъ) изъ костныхъ образованийъ кожи, можно отмѣтить двѣ главныя ступени, а именно, болѣе древнихъ пластинчатыхъ черепахъ и новыхъ панцырныхъ черепахъ. Представители древней основной группы пластинчатыхъ черепахъ (Athesonia) встрѣчаются уже въ триасовую эпоху (Psephoderma въ дахштейновомъ известнякѣ), а также и въ мѣловую эпоху (Protostega и др.); въ настоящее время сохранился лишь послѣдній обломокъ этой группы, замѣчательная кожистая черепаха (Dermatochelys, фиг. 1). Кожный скелетъ Athesonia походитъ на скелетъ древнихъ пресмыкающихся (аномодонтовъ и токозавровъ), отъ которыхъ пластинчатая черепаха и ведутъ свое происхожденіе; онъ состоитъ изъ многочисленныхъ мелкихъ костныхъ образованийъ, которыя или разбросанно лежатъ въ кожѣ, или же соединяются вмѣстѣ и образуютъ нѣчто въ родѣ мостовой. Кожный скелетъ еще не имѣетъ у нихъ никакой связи съ внутреннимъ скелетомъ. Такая связь существуетъ, напротивъ того, у другой главной группы болѣе новыхъ панцырныхъ черепахъ (Thecosphota); здѣсь многочисленныя мелкія костныя пластинки кожи соединяются и образуютъ неподвижный костяной панцырь, который, въ свою очередь, тѣсно срастается съ грудными позвонками и ребрами. Только два отверстія остаются въ этомъ костяномъ футлярѣ: переднее, изъ котораго выступаютъ голова и переднія конечности, и заднее, служащее для выхода заднихъ ногъ. Наружная кожа (epidermis), одѣвающая этотъ панцырь, только у болѣе древнихъ формъ остается мягкой (Bursochelya); у новѣйшихъ формъ (Cera-chelya) она роговетъ и образуетъ толстыя роговыя пластинки, которыя носятъ техническое названіе „черепахи“.

Фиг. 1. *Dermatochelys coriacea* (Blainville).
Кожистая черепаха (тропическія моря).
Порядокъ Athesonia, семейство Dermatochelyda.

Этотъ видъ относится къ числу наиболѣе крупныхъ современныхъ черепахъ; онъ достигаетъ 2 метровъ длины и болѣе 10 центнеровъ вѣса и встрѣчается рѣдко въ тропическихъ моряхъ. Отъ всѣхъ остальныхъ

современныхъ черепахъ этотъ единственный видъ отличается примитивнымъ строеніемъ внутренняго и наружнаго скелетовъ, которые еще не находятся въ связи другъ съ другомъ. Кожный скелетъ состоитъ изъ большого количества мелкихъ костныхъ пластинокъ, образующихъ родъ мозаики и обтянутыхъ снаружи слоемъ мягкой кожи; на спинѣ эта послѣдняя образуетъ семь выдающихся продольныхъ гребней. Переднія конечности, длина которыхъ

вдвое превосходить длину заднихъ, представляють собою плавники.

Фиг. 2. *Caretta imbricata* (Gray).

Каретта (тропическія моря).

Порядокъ *Cryptodera*, семейство *Carettida*.

Каретта встрѣчается во всѣхъ теплыхъ моряхъ и достигаетъ 1 метра въ длину; она весьма близка къ обыкновенной черепахѣ (*Caretta viridis*); все отличие ея отъ послѣдней состоитъ въ томъ, что у нея большія панцирные пластинки спины заходятъ одна на другую черепицеобразно. „Черепаша“, которую даютъ эти толстыя роговыя пластинки, отличается особенно хорошими качествами. Четыре ноги видоизмѣнены, какъ и у предыдущаго вида, въ сильныя плавники.

Фиг. 3. *Hydromeda tectifera* (Wagler).

Черепаша-лебедь (Южная Америка).

Порядокъ *Pleurodera*, семейство *Neochelyda*.

Этотъ видъ, достигающій 40—50 см. въ длину, обитаетъ въ рѣкахъ и озерахъ Бразиліи и отличается длиной своей подвижной, змѣевидной шеи; эта послѣдняя длиннѣе остальной части позвоночника, который скрытъ подъ очень плоскимъ спиннымъ щитомъ.

Фиг. 4. *Chelys fimbriata* (Duméril).

(Южная Америка).

Порядокъ *Pleurodera*, семейство *Neochelyda*.

Эта косматая черепаха, или „Matamata“, достигаетъ 2 метровъ въ длину (спинной щитъ, съ тремя продольными рядами большихъ коническихъ бугорковъ, достигаетъ одного метра) Длинная, весьма подвижная шея и голова усажены вѣтвящимися кожистыми мохрами, которые плаваютъ въ водѣ и служатъ для приманки рыбы самой черепахѣ, прячущейся на днѣ рѣки въ мягкій илъ. Носъ черепахи вытянутъ въ видъ хобота.

Фиг. 5. *Testudo geometrica* (Linné).

Звѣздчатая черепаха (Южная Америка).

Порядокъ *Cryptodera*, семейство *Testudinida*.

Звѣздчатая черепаха (20 см. въ длину) весьма близко стоитъ къ нашей обыкновенной европейской сухопутной черепахѣ (*Testudo graeca*); она отличается отъ этой послѣдней и другихъ видовъ того же рода пирамидальными панцирными пластинками на спинномъ щитѣ: желтые края пластинокъ образуютъ на буромъ фонѣ звѣздообразный геометрическій рисунокъ.

Фиг. 6. *Testudo elephantina* (Duméril).

Слоновая черепаха (о-ва Галапагосъ).

Порядокъ *Cryptodera*, семейство *Testudinida*.

Гигантская, или слоновая, черепаха достигаетъ вѣса 4—6 центнеровъ и болѣе; ея сильно выпуклый панцирь имѣетъ 1 метръ высоты и 1,5 метра длины. Прежде эти исполинскія пресмыкающіяся въ большихъ количествахъ встрѣчались на Черепашьихъ островахъ (Галапагосъ, Маскаренскіе); онѣ массами уничтожались изъ-за своего вкуснаго мяса и теперь почти совершенно вымерли.

Фиг. 7. *Chelydra serpentina* (Schweigger).

Черепаша-аллигаторъ (Сѣверная Америка).

Порядокъ *Cryptodera*, семейство *Chelydrina*.

Эта черепаха, часто попадающаяся въ рѣкахъ Сѣверной Америки, достигаетъ болѣе метра въ длину и вѣситъ около 20 килограммовъ. Спинной щитъ (60 см. въ длину) снабженъ тремя рядами коническихъ бугорковъ (какъ на фиг. 4 и 5). Мощный хвостъ вооруженъ сверху (какъ у крокодиловъ) зазубреннымъ гребнемъ и превосходитъ по своей длинѣ хвосты большинства остальныхъ черепахъ.



Chelonia. — Черепахи.

Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Cystoidea. Цистоидеи.

Отдѣлъ иглокожихъ (Echinoderma); — подотдѣлъ монорхоній (Monorhonia); — классъ цистоидей (Cystoidea).

Классъ цистоидей, или морскихъ яблокъ (Cystoidea), жилъ только въ теченіи палеозойскаго періода, много милліоновъ лѣтъ тому назадъ; вслѣдствіе этого намъ извѣстны (такъ же какъ и для Amphoridea, таблица 95, и Blastoidea, таблица 80) только окаменѣлые остатки этихъ давно вымершихъ иглокожихъ. Подобно обоимъ вышеупомянутымъ классамъ, цистоидеи жили, прикрѣпившись къ морскому дну, большею частью посредствомъ членистаго стебелька. Мѣшковидное или почти шаровидное тѣло защищено толстыми известковыми пластинками и снабжено, обыкновенно, тремя отверстіями. Верхнее центральное отверстіе (расположенное какъ разъ надъ мѣстомъ прикрѣпленія стебля) представляетъ собою ротъ; оба другихъ отверстія лежатъ эксцентрически, на одной сторонѣ. Болѣе крупное нижнее отверстіе есть порошица (часто пирамидообразная, замыкающаяся 5—6 створками); меньшее отверстіе, расположенное между ртомъ и порошицей, представляетъ собою половое отверстіе (gonoporus).

Ротъ цистоидей окруженъ вѣнчикомъ щупалецъ, или амбулакральной розеткой (anthodium), состоящей, обыкновенно, изъ пяти лентовидныхъ или листообразныхъ лучей (ambulacra); рѣже такихъ лучей имѣется всего четыре (фиг. 1), три (фиг. 9), или два (фиг. 6). Каждый амбулакральный лучъ состоитъ изъ наружной бороздки (subvector) и изъ лежащей подъ нею части внутренней амбулакральной, или воднососудистой системы. Центромъ этой системы является амбулакральное кольцо (hydrosircus), окружающее ротъ и посредствомъ наружнаго отверстія (hidroporus) поглощающее извнѣ морскую воду (фиг. 11). Лучевые сосуды, или „перрадіальные каналы“ (большею частью въ числѣ пяти), расходящіеся отъ амбулакральнаго кольца, радіально идутъ на большемъ или меньшемъ протяженіи скелетной капсулы (theca); они даютъ боковыя вѣточки въ подвижные пальцы, расположенные большею частью въ два ряда вдоль амбулакральныхъ бороздокъ и прикрытые маленькими пластинками. Пища посредствомъ мерцательнаго движенія гонится по бороздкамъ ко рту. Всѣ изображенныя здѣсь въ натуральную величину или слабо увеличенныя цистоидеи найдены въ горахъ силурійской эпохи; большинство ихъ найдено въ Россіи и Сѣверной Америкѣ.

Фиг. 1. *Staurocystis quadrifasciata* (Haeckel).

Длинно-стебельчатая чашечка имѣетъ, вслѣдствіе развитія лишь четырехъ накрестъ лежащихъ амбулакральныхъ полей, яйцевидно-четыреугольную форму; каждое поле окаймлено двумя рядами подвижныхъ членистыхъ пальцевъ. Вверху налѣво находится отверстіе порошицы, окруженное 6—8 створками; направо вверху замѣтна порпстая площадка (мадрепоровая пластинка?).

Фиг. 2. *Glyptosphaera Leuchtenbergii* (Johannes Müller).

Шаровидная чашечка (изображенная сверху) составлена изъ неправильныхъ пластинокъ. Отъ центральнаго рта (замыкающагося пятью створками) расходятся по пластинкамъ пять узкихъ, вѣтвящихся амбулакральныхъ бороздокъ; на концѣ каждой ихъ вѣточки видно мѣсто прикрѣпленія одного пальца. Внизу замѣтна большая порошица съ шестью створками.

Фиг. 3. *Protocrinus fragum* (Eichwald).

Шаровидная чашечка (совершенно свободная у взрослых форм) обнаруживает, если смотреть на неё сверху, посрединѣ трехлопастное ротовое отверстие, отъ котораго расходятся пять перисто-развѣтвленных амбулакральныхъ бороздокъ; каждая вѣточка снабжена сочленовной поверхностью для одного пальца. Внизу находится шестистворчатая порошица.

Фиг. 4, 5. *Cystoblastus Leuchtenbergii* (Volborth)

Шаровидная чашечка на фиг. 4 изображена сверху (ротовая сторона), а на фиг. 5—снизу (сторона порошицы); верхняя половина чашечки обнаруживаетъ амбулакральную розетку (anthodium), которая состоитъ изъ пяти перисто-развѣтвленных, ланцетовидныхъ амбулакральныхъ лучей. Между двумя небольшими амбулакрами налѣво лежитъ маленькое половое отверстие, а внизу направо—большое отверстие порошицы.

Фиг. 6. *Pseudocrinus bifasciatus* (Pearce).

Чечевицеобразная, стебельчатая чашечка сильно сплющена съ двухъ сторонъ. Края чечевицы спереди лучеобразно усажены двумя двойными рядами пальцевъ, расположенныхъ на двухъ противолежащихъ амбулакральныхъ поляхъ; три остальныхъ амбулакральныхъ луча редуцированы.

Фиг. 7. *Sycocystis angulosa* (Leopold Buch).

Многогранная чашечка сидитъ на тлостомъ членистомъ стеблѣ и состоитъ изъ 19 многоугольныхъ пластинокъ; на каждой пластинкѣ выдающіяся ребрышки образуютъ звѣздчатый рисунокъ. Ротъ (вверху) окруженъ пятью тонкими руками.

Фиг. 8. *Callocystis Jewetti* (Hall).

Яйцевидная чашечка (изображенная сзади) посрединѣ наверху обнаруживаетъ порошицу, замкнутую шестью створками; по обѣимъ сторонамъ послѣдней видны два изъ пяти длинныхъ, лентовидныхъ амбулакральныхъ полей, каждое съ двумя рядами мѣстъ прикрѣпленія пальцевъ.

Фиг. 9. *Hemicosmites extraneus* (Eichwald).

Яйцевидная чашечка составлена изъ большихъ, шестиугольныхъ, звѣздчатыхъ пластинокъ. Налѣво видна порошица (съ шестью створками), внизу—мѣсто прикрѣпленія стебля, наверху—ротъ съ мѣстами прикрѣпленія трехъ рукъ.

Фиг. 10. *Glyptocystis multipora* (Billings).

Яйцевидная чашечка сверху, съ ротовой стороны. Посреди пятилучевой амбулакральной розетки (anthodium) находится трехлучевая ротовая бороздка (прикрытая двумя рядами пластинокъ). Кпереди (въ верхней части рисунка) идетъ простой средній рядъ щупалецъ, въ то время какъ направо и налѣво виллообразно дѣлятся оба боковые амбулакра. Внизу между этими послѣдними лежитъ половое отверстие.

Фиг. 11. *Glyptocystis pentapalma* (Haeckel).

Ротовая площадка представлена сверху, чтобы показать характеръ строенія пятилучевой амбулакральной розетки (anthodium pentapalmare, или такъ называемая *hydrophora palmata*). Центально расположенный ротъ окруженъ воднососудистымъ кольцомъ, отъ котораго расходятся пять радіальныхъ сосудовъ. Каждый изъ этихъ послѣднихъ на концѣ раздѣляется на пять вѣточекъ, переходящихъ каждая въ одинъ палецъ. Внизу, на спинной сторонѣ замѣтно половое отверстие, замкнутое тремя створками.

Фиг. 12. *Chirocrinus testudo* (Haeckel).

Яйцевидная чашечка составлена изъ трехъ рядовъ большихъ шестиугольныхъ пластинокъ; толстыя ребра, отходящія отъ центральной точки пластинокъ, образуютъ крестъ изъ ромбическихъ фигуръ. Ротъ (вверху) окруженъ 25 членистыми, двуряднопластинчатыми руками, которыя расположены въ пять группъ.

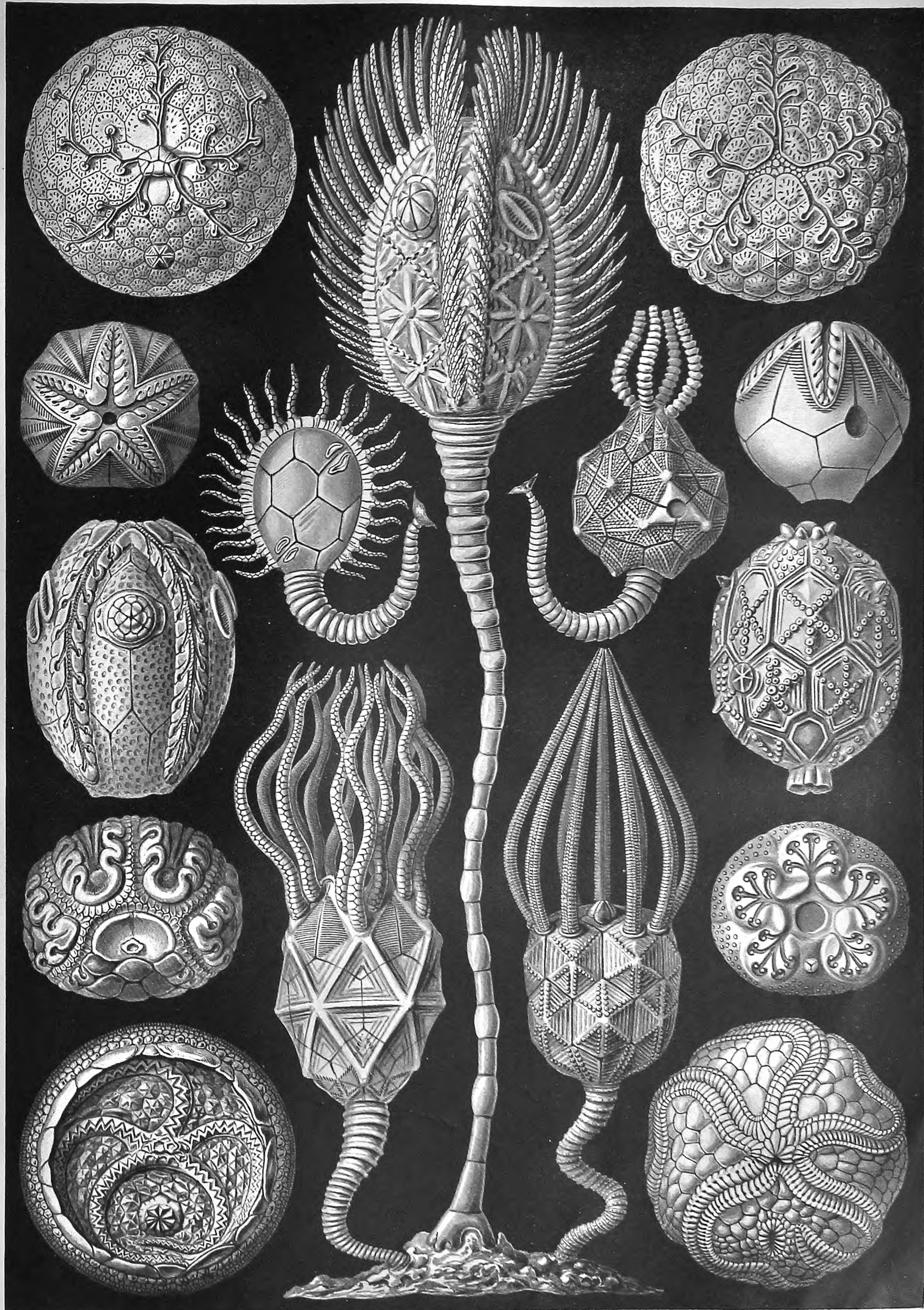
Фиг. 13. *Caryocrinus ornatus* (Thomas Say).

Яйцевидная чашечка составлена изъ четырехъ поясовъ большихъ многоугольныхъ пластинокъ, изъ середины которыхъ расходитъ

Эта австралийская корнеротая медуза, пойманная около Новой Зеландии, принадлежит къ семейству Versuridae; она отличается простымъ строеніемъ восьми цилиндрическихъ ротовыхъ лопастей, которыя срастаются своими боковыми краями, образуя восьмигранную, призматическую трубку. Только нижніе концы

лопастей свободны и загибаются кнаружи. При разсматриваніи снизу (фиг. 7), посрединѣ виденъ узкій входъ въ узкую ротовую трубку, а кнаружи отъ него четыре перрадіальныхъ ротовыхъ колонки, между которыми лежатъ входныя отверстія въ четыре интеррадіальныхъ половыхъ полости.





Cystoidea. — Цистоидеи.

Spumellaria. Спумеллярии.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); — отрядъ радіоларій (Radiolaria); — подотрядъ ситовиднопоровыхъ, или спумеллярій (Spumellaria).

Богатый формами отрядъ спумеллярій (spumellaria), обнимающій собою болѣе 2.000 видовъ, отличается большою правильностью и разнообразіемъ въ строеніи изящнаго кремнеземнаго скелета. Этотъ послѣдній образуетъ, въ большинствѣ случаевъ, крайне тонкую рѣшетку, которая выдѣлена тысячу тонкихъ плазматическихъ нитей, отростковъ одноклѣточного тѣла радіоларіи. Одинъ или нѣсколько рѣшетчатыхъ шаровъ окружаютъ и защищаютъ радіоларію въ то время, какъ игловидные или крыловидные отростки панцыря служатъ для нея плавательными аппаратами, препятствуя погруженію маленькаго, плавающего въ морѣ животнаго. Данный отрядъ раздѣляется на четыре слѣдующихъ порядка: Sphaeroidea, Prunoidea, Discoidea и Larcoidea.

Центральная капсула, внутренняя часть одноклѣточного тѣла, заключающая ядро, а также и наружное студенистое вещество (calymma), облекающее центральную капсулу, первоначально имѣютъ шаровидную форму (у Sphaeroidea, фиг. 1, 2); съ удлинениемъ одной оси центральной капсулы послѣдняя становится эллипсоидальной, или сливообразной (у Prunoidea, фиг. 3—10). Напротивъ того, при укороченіи одной оси центральная капсула становится чечевицеобразной (Discoidea, фиг. 11—14) (ср. также таблицу 11). Наконецъ, у Larcoidea (фиг. 15) центральная капсула и калимма, а также и отлагающійся на послѣдней рѣшетчатый скелетъ, принимаютъ форму сплюснутаго эллипсоида; у такихъ формъ всѣ три главныхъ взаимно-перпендикулярныхъ оси тѣла имѣютъ различную длину.

Всѣ фигуры этой таблицы изображены при сильномъ увеличеніи; здѣсь представлены только кремневые скелеты радіоларій. Изображенія самаго протоплазматическаго тѣла и расходящихся отъ послѣдняго псевдоподій слѣдуетъ искать на таблицахъ 11 и 51.

Фиг. 1. *Astrosphaera stellata* (Haeckel).

Порядокъ Sphaeroidea. Семейство
Astrosphaerida.

Шаровидный рѣшетчатый скелетъ, 0,2 мм. въ діаметрѣ, состоитъ изъ правильныхъ шестиугольныхъ ячеей, отъ узловыхъ точекъ которыхъ расходятся тонкія радіальныя иглы. Перекладины рѣшетки перекрещиваются тангенціально расположенными палочками. Двадцать толстыхъ радіальныхъ иглъ имѣютъ три зазубренныхъ грани.

Фиг. 2. *Hexancistra quadricuspis* (Haeckel).

Порядокъ Sphaeroidea. Семейство
Cubosphaerida.

Рѣшетчатый скелетъ, 0,17 мм. въ діаметрѣ,

состоитъ изъ двухъ concentрическихъ шаровъ, связанныхъ между собой посредствомъ шести толстыхъ, одинаковой величины радіальныхъ иглъ. Эти послѣднія лежатъ попарно въ трехъ взаимно перпендикулярныхъ плоскостяхъ. Три грани этихъ иглъ нѣсколько спирально изогнуты и заканчиваются тремя загнутыми боковыми вѣтвями.

Фиг. 3. *Cannartidium mammiferum* (Haeckel).

Порядокъ Prunoidea. Семейство
Cyphinida.

Наружный рѣшетчатый скелетъ, 0,13 мм. въ длину, раздѣленъ при помощи круговаго перехвата на двѣ одинаковыхъ, почти шаровидныхъ камеры, несущихъ на себѣ бо-

родавчатые бугорки. На обоих полюсахъ продольной оси находится по рѣшетчатой трубкѣ.

Фиг. 4. *Cannartidium mastophorum* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Cyphnida*.

Наружный рѣшетчатый скелеть, 0,14 мм. въ длину, походить на предыдущую форму (фиг. 3), отличаясь отъ нея острыми концами коническихъ полярныхъ трубокъ и бородавокъ. Посрединѣ находятся двѣ маленькихъ внутреннихъ скелетныхъ капсулы.

Фиг. 5. *Cannartiscus amphiconiscus* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Cyphnida*.

Наружный рѣшетчатый скелеть, 0,14 мм. въ длину, походить на предыдущія формы (фиг. 3 и 4); внутренняя скелетная капсула одна.

Фиг. 6. *Cyphinus ampliphorus* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Cyphnida*.

Наружный рѣшетчатый скелеть, 0,2 мм. въ длину, походить на три предшествовавшихъ формы; однако, вмѣсто полыхъ рѣшетчатыхъ трубокъ, на обоихъ полюсахъ продольной оси находятся пучки толстыхъ коническихъ иглъ. Внутренняя скелетная капсула одна.

Фиг. 7. *Panartus diploconus* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Panartida*.

Наружный рѣшетчатый скелеть, 0,34 мм. въ длину, состоитъ изъ двухъ паръ камеръ, противоположащихъ другъ другу по удлиненной оси и раздѣленныхъ тремя круговыми вдавленіями; обѣ внутреннія камеры шаровидны, обѣ наружныя имѣютъ коническую форму. Посрединѣ лежатъ двѣ маленькихъ, concentрическихъ внутреннихъ скелетныхъ капсулы.

Фиг. 8. *Peripanartus amphiconus* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Panartida*.

Рѣшетчатый четырехкамерный скелеть, 0,3 мм. въ длину, походить на предыдущую форму (фиг. 7); въ отличіе отъ послѣдней онъ окруженъ второй наружной скелетной оболочкой.

Фиг. 9. *Panicium coronatum* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Panartida*.

Четырехкамерный рѣшетчатый скелеть, 0,22 мм. въ длину, походить на фиг. 7; однако обѣ полярныхъ камеры имѣютъ не коническую, а плоскую шапочкообразную форму съ густымъ вѣнчикомъ иглъ.

Фиг. 10. *Peripanicium amphicorona* (Haeckel).

Порядокъ *Prunoidea*. Семейство *Panartida*.

Четырехкамерный рѣшетчатый скелеть, 0,26 мм. въ длину, походить на предыдущую форму (фиг. 9), отличаясь отъ нея тѣмъ, что окруженъ снаружи второй скелетной оболочкой.

Фиг. 11. *Trochodiscus stellaris* (Haeckel).

Порядокъ *Discoidea*. Семейство *Cenodiscida*.

Простой, чечевицеобразный рѣшетчатый скелеть, 0,25 мм. въ діаметрѣ; въ экваторіальной плоскости онъ окруженъ широкимъ, лучистымъ пояскомъ, расходящимся въ двѣнадцать треугольныхъ зубцовъ.

Фиг. 12. *Dicranastrum bifurcatum* (Haeckel).

Порядокъ *Discoidea*. Семейство *Porodiscida*.

Рѣшетчатый скелеть крестообразенъ, съ четырьмя тонкими, дважды виллообразно вѣтвящимися руками; послѣднія расположены въ одной плоскости, но взаимно перпендикулярно другъ къ другу (ср. табл. 11, фиг. 3).

Фиг. 13. *Archidiscus pyloniscus* (Haeckel).
Порядокъ *Discoidea*. Семейство *Porodiscida*.

Рѣшетчатый скелетъ дисковидный, равно-
сторонне-треугольный, 0,05 мм. въ діаметрѣ.
Центральная основная раковинка окружена
рѣшетчатымъ кольцомъ, раздѣленнымъ на
шесть камеръ; три большихъ камеры чере-
дуются съ тремя менѣе крупными.

Фиг. 14. *Pylodiscus triangularis* (Haeckel).
Порядокъ *Discoidea*. Семейство *Pylodiscida*.

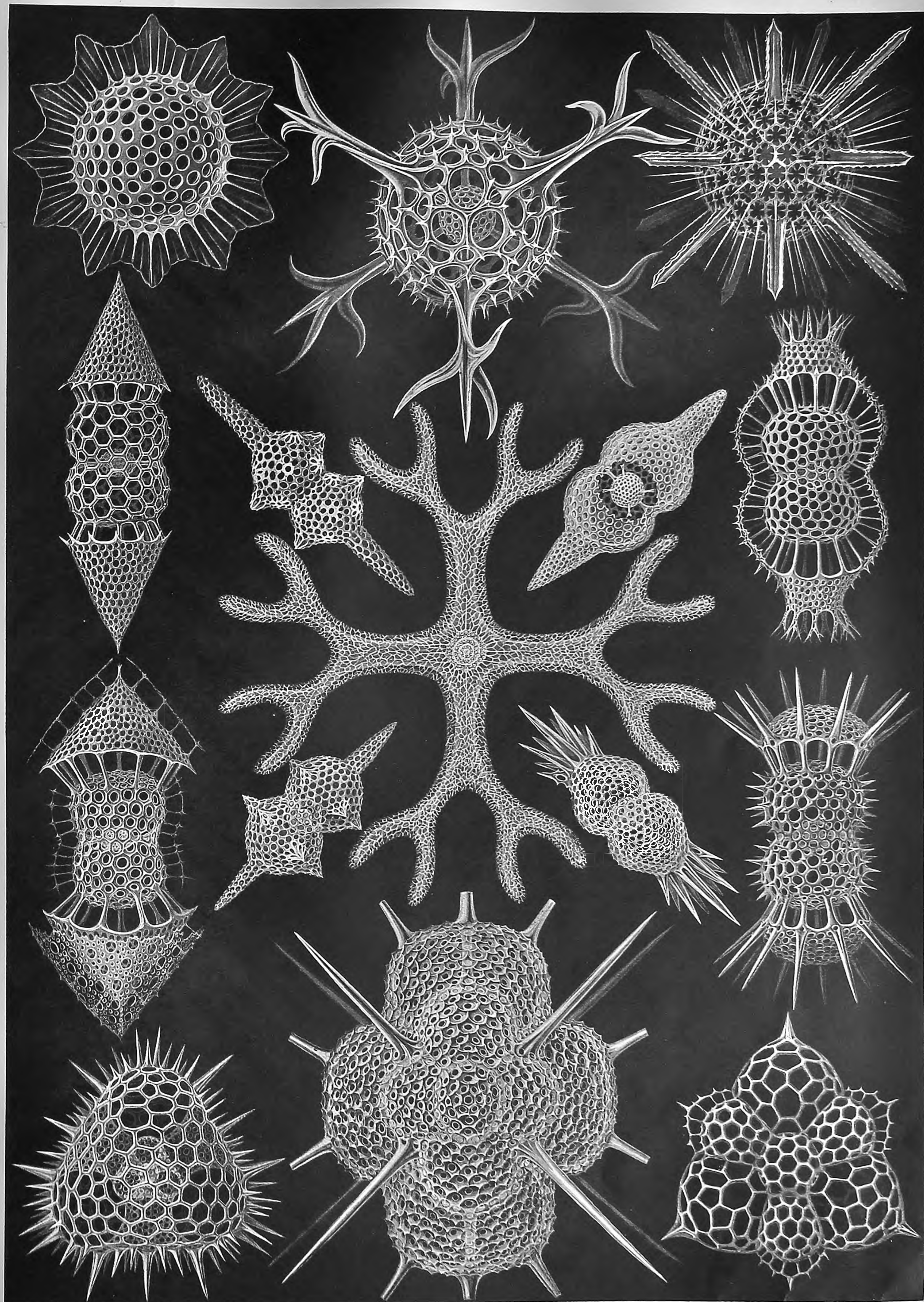
Рѣшетчатый скелетъ дисковидный, равно-
сторонне-треугольный, 0,15 мм. въ діаметрѣ.
Вокругъ внутренней основной раковинки, по-

хожей на предыдущую (фиг. 13), выросъ на-
ружный поясъ, раздѣленный на шесть камеръ.

Фиг. 15. *Tholoma metallasson* (Haeckel).
Порядокъ *Larcoidea*. Семейство *Tholoni-
nida*.

Рѣшетчатый скелетъ крестовиденъ, чече-
вицеобразенъ, 0,26 мм. въ діаметрѣ, состоитъ
изъ девяти камеръ. Вокругъ простой эллип-
тической центральной камеры выросли четыре
внутреннихъ камеры, крестообразно распо-
ложенныхъ въ одной плоскости; надъ этими же
камерами выросли четыре наружныхъ камеры
такой же формы, причемъ изъ этихъ послѣд-
нихъ двѣ, расположенныя другъ противъ друга,
камеры крупнѣе двухъ остальныхъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Spumellaria. — Ситовиднопоровая.

Filicinae. Лиственные папоротники.

Отдѣлъ заростковыхъ растеній (*Diaphyta*, или *Archegoniata*); — подотдѣлъ папоротниковъ (*Pteridophyta*); — классъ лиственныхъ папоротниковъ (*Filicinae*).

Къ тѣмъ представителямъ „красоты формъ въ природѣ“, которые въ нашемъ умѣренномъ климатѣ играютъ лишь очень скромную роль, но подъ тропиками достигаютъ полного своего расцвѣта, относится богатый видами подотдѣлъ папоротниковъ. Въ то время какъ у насъ эти прекрасныя, покрытыя нѣжными листьями „сосудистыя тайнобрачныя“ имѣютъ видъ маленькихъ или средней величины травъ, никогда не являясь въ видѣ высокихъ древовидныхъ формъ, во влажномъ, бранжерейномъ климатѣ тропиковъ растутъ многочисленные древовидные папоротники, которые по величинѣ своего стройнаго стебля и по красотѣ своего вѣнца листьевъ успѣшно могутъ поспорить съ пальмами. Отдѣльные листья нѣкоторыхъ травянистыхъ, лишенныхъ длиннаго ствола папоротниковъ (*Angiopteris*) достигаютъ болѣе 4 метровъ въ длину, а черешки ихъ имѣютъ до 10 см. толщины; между подобными великанами ютится такая масса менѣе крупныхъ и, наконецъ, совсѣмъ маленькихъ папоротниковъ, что толстый зеленый коверъ, покрывающій почву дѣвственныхъ лѣсовъ, состоитъ преимущественно изъ нихъ. Такое богатство ихъ имѣется, главнымъ образомъ, во влажныхъ лѣсахъ, покрывающихъ, между 1000 и 2000 метровъ высоты, горы Зондскихъ острововъ; здѣсь можно на одномъ маленькомъ мѣстечкѣ въ короткое время собрать свыше сотни различныхъ видовъ папоротниковъ, въ томъ числѣ большія, средней величины и даже карликовыя формы; подобными карликами являются виды нѣжныхъ *Nume porphyllaeae*, часто уступающіе по величинѣ даже сосѣднимъ лиственнымъ мхамъ.

Типичную картину такого тропическаго папоротниковаго лѣса даетъ наша таблица, срисованная съ натуры 4-го января 1901 года у водопадовъ Тжибуррумъ на Явѣ. Узкая долина, лежащая у подножія вулкана Пангеранго, съ двухъ сторонъ замыкается почти отвѣсно поднимающимися къ небу, достигающими 130 метровъ высоты скалистыми стѣнами, съ которыхъ низвергаются три великолѣпныхъ водопада. Весь воздухъ наполненъ водяной пылью и подъ преломленными лучами теплаго тропическаго солнца представляетъ наилучшія условія для роскошнаго и богатаго развитія вѣчно жаждущихъ влаги папоротниковъ. Выше всѣхъ другихъ формъ здѣсь выдаются роскошные древовидные папоротники изъ рода *Alsophila*. На стройномъ, прямомъ или слегка изогнутомъ стволѣ въ 12—15 метровъ высоты распускается великолѣпная крона, составленная изъ 20—30 гигантскихъ перистыхъ листьевъ; молодые, не вполне развитые листья поднимаются, спирально закручиваясь, посрединѣ кроны; старые, отмершіе листья и черешки свѣшиваются внизъ (посрединѣ картины), напоминая собою пучки бурыхъ волосъ. Пальмы часто называютъ „князьями растительнаго царства“, *principes plantarum*, а между тѣмъ похожіе на нихъ древовидные папоротники превосходятъ ихъ во многихъ отношеніяхъ. Въ то время какъ перистые листочки большинства пальмъ представляютъ собою простые, ланцетовидные листья, упругаго, кожистаго характера, нѣжные листья древовидныхъ папоротниковъ сами многократно дѣлятся на безчисленные, еще болѣе тонкіе листочки; ихъ тонкая, свѣтлозеленая листва такъ нѣжна и прозрачна, что пропускаетъ сквозь себя нѣкоторую часть солнечныхъ лучей. Бурый или черный стволъ папоротниковъ нерѣдко бываетъ покрытъ изящными пластинками и чешуями. Особенно величественно и роскошно

произрастает у водопадовъ Тжибуррумъ — а также и въ сосѣднемъ дѣвственномъ лѣсу Тжибодасъ — замѣчательный гнѣздовидный папоротникъ (*Asplenium nidus*, посрединѣ направо. Правильно закругленная, нерѣдко полушаровидная верхушка образована пучкомъ многочисленныхъ, языкообразныхъ листьевъ, красивой дугой поднимающихся кверху и затѣмъ отгибающихся кнаружи; эти листья достигаютъ отъ одного до двухъ метровъ длины. Средина этого гигантскаго пучка образуетъ воронку, въ которой собирается дождевая вода и опадающая зелень деревьевъ. Въ богатомъ гумусѣ, происходящемъ отъ разложенія такихъ растительныхъ остатковъ, гнѣздятся многочисленные членистоногія, каковы насѣкомыя, пауки многоножки, а также, кромѣ того, исполинскіе, свѣтлофіолетовые дождевые черви, доходящіе до 30 см. въ длину и до 1,5 см. въ толщину. Изъ подъ лиственной верхушки свѣшивается книзу цѣлый лѣсъ отмершихъ чернобурыхъ листьевъ и растрепанныхъ листовыхъ волоконъ.

Такія гигантскія зеленныя „птичьи гнѣзда“ тысячами сидятъ на вѣтвяхъ деревьевъ или на ліанахъ, протягивающихся отъ одного дерева къ другому; иногда отдѣльное „птичье гнѣздо“ вѣнчаетъ собою конецъ отломившагося древеснаго ствола и возбуждаетъ этимъ представление о своеобразной новой формѣ древовидныхъ папоротниковъ (какъ, напримѣръ, на нашей таблицѣ).

Среди менѣе крупныхъ папоротниковъ дѣвственнаго лѣса всюду подъ тропиками часто попадаетъ красивый, четырехухій отороченный папоротникъ (*Pteris quadriaurita*, внизу направо); его стебли и листовые нервы окрашены въ чудный красный цвѣтъ, а иногда и его зеленые листья принимаютъ ту же окраску въ ея различныхъ тонахъ и оттѣнкахъ. Весьма красиво распускается (внизу налѣво) надъ почвой крона мощнаго *Angiopteris*. Стволы деревьевъ нерѣдко бываютъ совершенно покрыты свѣшивающимися листьями красиваго *Polypodium*, покрывающими другъ друга черепицеобразно. Наконецъ, у самой почвы ютится еще цѣлая масса болѣе мелкихъ и совсѣмъ маленькихъ папоротниковъ. Нѣкоторые нѣжные виды *Hymenophyllum* меньше гигантскихъ лиственныхъ мховъ, подъ защиту которыхъ они скрываются. Маленькій видъ *Monogramma* походитъ на крошечный пучокъ травы; однако, если посмотрѣть на обратную сторону его нитевидныхъ листьевъ, то легко можно замѣтить рядъ бурыхъ споровыхъ мѣшечковъ, что доказываетъ его принадлежность къ папоротникамъ.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Filicinae. — Лиственные папоротники.

Mycetozoa. Слизистыя животныя.

Отдѣлъ простѣйшихъ (Protozoa); — классъ корненожекъ (Rhizopoda); —
подклассъ слизистыхъ животныхъ (Mycetozoa).

Замѣчательныя простѣйшія, извѣстныя новѣйшимъ зоологамъ подъ названіемъ слизистыхъ животныхъ (Mycetozoa), еще 50 лѣтъ тому назадъ причислялись ботаниками къ растеніямъ и составляли особый порядокъ въ классѣ грибовъ (Mycetes, таблицы 63 и 73). Лишь въ 1858 году, когда была вполне выяснена исторія ихъ развитія, оказалось, что они не имѣютъ ничего общаго съ настоящими грибами и, скорѣе, принадлежать къ классу корненожекъ (Rhizopoda) изъ простѣйшихъ, въ которомъ образуютъ особенный подклассъ (съ болѣе чѣмъ 300 видами).

Всѣ Mycetozoa живутъ на сушѣ и, главнымъ образомъ, встрѣчаются на гнѣющихъ растеніяхъ (гнилое дерево, старая древесная кора, гнѣющіе листья); пищей имъ служатъ продукты разложенія гнѣющихъ частей. Въ циклѣ своего развитія эти животныя проходятъ двѣ весьма различныя стадіи; въ первой подвижной стадіи (kinesis) они представляютъ собой голыя плазматическія тѣла и, подобно всѣмъ остальнымъ корненожкамъ, двигаются, принимаютъ пищу и растутъ (фиг. 1 — 3). Во второй, покоющейся стадіи (paucosis), плазматическія тѣла (plasmodia) ихъ сѣживаются въ простую, большею частью шаровидную или яйцевидную массу, которую обозначаютъ названіемъ спороваго мѣшка (sporangium, фиг. 4—20); этотъ послѣдній наполненъ тысячами маленькихъ зародышевыхъ клѣтокъ, или споръ.

При размноженіи Mycetozoa (въ водѣ) изъ плотной оболочки каждой споры выходитъ маленькая голая зародышевая клѣтка (фиг. 1, внизу); эта послѣдняя даетъ затѣмъ очень тонкій, нитевидный, плазматическій отростокъ и начинаетъ плавать въ водѣ, двигаясь при помощи полувисающаго такимъ образомъ жгутика. Вскорѣ, однако, такія бродячія споры (фиг. 1) втягиваютъ свой жгутикъ и превращаются въ ползающихъ миксамебъ, т. е. въ голыя одноклеточныя клѣтки, похожія на обыкновенныхъ амѣбъ и медленно измѣняющія свою форму (фиг. 2). Путемъ слиянія множества такихъ миксамебъ образуются болѣе крупныя, иногда достигающія величины нѣсколькихъ сантиметровъ плазматическія тѣла, или плазмодіи (фиг. 3). Въ большинствѣ случаевъ они представляютъ тонкую сѣть, съ неправильными ячейками, которая постоянно мѣняетъ свою форму; живая плазма такого плазмодія не обнаруживаетъ никакого строенія, но образуетъ вязкую, слизистую массу бѣлаго или желтаго цвѣта. Достигнувъ извѣстной величины, растущій плазмодій стягивается въ плотную, округленную массу, выделяетъ крѣпкую наружную оболочку (peridium) и распадается внутри этой послѣдней на тысячи мелкихъ, одноклеточныхъ шаровидныхъ споръ. Изъ плазмы, оставшейся между спорами, образуется волосное сплетеніе (capillitium, фиг. 8 и 9), составленное изъ очень тонкихъ нитей. Когда въ послѣдствіи созрѣвшій (нерѣдко стебельчатый) плодовой мѣшокъ лопнетъ, тогда упругій капиллицій высовывается изъ треснувшаго перидія и раскрываетъ споры (фиг. 10—20).

Фиг. 1. *Arcyria punicea* (Persoon).

Группа из пяти бродячих споръ, или подвижных жгутиковых клѣтокъ, которыя плаваютъ при помощи волосковиднаго, изви- вающагося жгутика; нижняя только что вы- ходитъ изъ своей оболочки.

Фиг. 2. *Trichia varia* (Persoon).

Группа, состоящая изъ четырехъ амѣбо- образныхъ клѣтокъ, происшедшихъ путемъ втягиванья жгутиковъ изъ бродячих споръ (фиг. 1). Голыя клѣтки эти ползаютъ при помощи пальцевидныхъ отростковъ (увеличено въ 400 разъ).

Фиг. 3. *Physarum plumbeum* (Micheli).

Плазмодій, или подвижная плазматическая сѣть, происшедшая вслѣдствіе сліянія много- численныхъ амѣбообразныхъ клѣтокъ. Эта живая, слизистая сѣть, въ которой разсѣяны многочисленныя ядра, постоянно мѣняетъ свою форму.

Фиг. 4. *Badhamia panicea* (Rostafinski).

Шаровидный бѣлый спорангій, достигаю- щій 1 мм. въ діаметрѣ. Въ кожистой оболочкѣ (peridium) отложилось значительное количе- ство углекислой извести въ видѣ лабирин- тообразно извитыхъ тяжей.

Фиг. 5. *Didymium nigripes* (Fries).

Полукруглый, грибовидный спорангій (на- поминающій фиг. 6, но представленный сверху), 0,5 мм. въ поперечникѣ. Оболочка снабжена звѣ- здообразными кристаллами углекислой извести.

Фиг. 6. *Didymium farinaceum* (Schrader).

Полукруглый, грибовидный спорангій, 1 мм. въ діаметрѣ; продольный разрѣзъ. Оболочка покрыта звѣздчатыми кристаллами углекислой извести.

Фиг. 7. *Lepidoderma tigrinum* (Rostafinski).

Полукруглый, грибовидный спорангій, 1 мм. въ поперечникѣ. Оранжевая оболочка покрыта сѣрыми, кристаллическими чешуйками угле- кислой извести, имѣющими неправильную, амѣбообразную форму.

Фиг. 8. *Trichia fragilis* (Rostafinski).

Отдѣльное спиральное волокно капиллиція (увеличено въ 500 разъ).

Фиг. 9. *Arcyria serpula* (Massee).

Отдѣльное спиральное волокно капиллиція, усаженное шипами (увеличено въ 1200 разъ).

Фиг. 10. *Dictydium cernuum* (Nees).

Шаровидный спорангій, висящій на тон- комъ стебелькѣ (увеличено въ 100 разъ). Базальная часть оболочки послѣ опорожненія споръ образуетъ колокольчатую чашечку, апи- кальная (верхушечная) же — рѣшетчатую корзинку.

Фиг. 11. *Cribraria aurantiaca* (Schrader).

Спорангій, похожій на предыдущій (фиг. 10), но оранжево-краснаго цвѣта (увеличено въ 80 разъ). Рѣшетка апикальной корзинки снаб- жена толстыми узлами.

Фиг. 12. *Cribraria intricata* (Schrader).

Оранжево-бурый спорангій (увеличено въ 200 разъ), похожій на оба предыдущихъ (фиг. 10 и 11). Толстые, звѣздчатые узлы апикальной рѣшетчатой корзинки связаны между собой только посредствомъ тонкихъ двойныхъ нитей.

Фиг. 13. *Cribraria pyriformis* (Schrader).

Пурпурно-бурый, грушевидный спорангій (увеличено въ 80 разъ) походить на три пре- дыдущихъ вида (фиг. 10 — 12). Базальная часть оболочки (чашечка) имѣетъ форму ко- нуса; рѣшетка апикальной части очень нѣжна.

Фиг. 14. *Trichia verrucosa* (Lister).

Грушевидный, охряно-желтый спорангій (уве- личено въ 50 разъ). Базальная часть лоп- нувшей оболочки имѣетъ видъ пирамидаль- наго вѣнца цвѣтовъ, сидящаго на изрытомъ стеблѣ. Вверху выдается золотисто-желтый капиллицій съ массой споръ.

Фиг. 15. *Arcyria cinerea* (Persoon).

Яйцевидный, сѣрый, длинно-стебельчатый спорангій (увеличено въ 20 разъ). Вверху

изъ полусферической чашечки выдается коническій капиллицій.

Фиг. 16. *Stemonitis fusca* (Roth).

Булавовидная волокнистая сѣть капиллиція, въ которой разсѣяны группы шаровидныхъ споръ.

Фиг. 17. *Physarum didermoides* (Rostafinski).

Группа шаровидныхъ спорангіевъ, въ большемъ числѣ поднимающихся изъ плазмодія.

Фиг. 18. *Arcyria incarnata* (Rostafinski).

Группа мясо-красныхъ спорангіевъ. Передній спорангій лопнулъ и изъ колокольчатой

оболочки выступилъ наружу капиллицій (увеличено въ 20 разъ).

Фиг. 19. *Trichia botrytis* (Persoon).

Группа шаровидныхъ пурпурнокрасныхъ спорангіевъ, которые частью сидятъ въ видѣ гроздей на общихъ стебелькахъ (увеличено въ 20 разъ).

Фиг. 20. *Arcyria adnata* (Rostafinski).

Группа цилиндрическихъ красныхъ спорангіевъ (увеличено въ 20 разъ); средняя споровая капсула лопнула и выпустила наружу капиллицій.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Mycetozoa. — Слизистыя животныя.

Coniferae. Хвойныя.

Отдѣлъ цвѣтковыхъ растений (Phanerogamae, или Anthophyta); — под-
отдѣлъ голосѣмянныхъ (Gymnospermae); — классъ хвойныхъ (Coniferae)

Богатый видами классъ хвойныхъ является наиболѣе высоко организованной группой среди голосѣмянныхъ цвѣтковыхъ растений (Gymnospermae). Этотъ древній подотдѣлъ явнобрачныхъ растений филогенетически образуетъ переходъ отъ папоротниковыхъ (Pteridophyta, таблицы 52 и 92) къ болѣе новой группѣ скрытосѣмянныхъ растений (Angiospermae). Такое связующее положеніе хвойныхъ обнаруживается прежде всего въ строеніи ихъ цвѣтка. У скрытосѣмянныхъ женскія сѣмяпочки, обнимающія зародышевый мѣшокъ, заключены въ скрученные плодолистки (sagrella), которые вмѣстѣ съ пестикомъ служатъ для образованія завязи. Такого защитнаго приспособленія не имѣется у голосѣмянныхъ, у которыхъ сѣмяпочки свободно сидятъ на плодолисточкахъ. Древнѣйшими голосѣмянными являются группы Cycadeae и Ginkgoeae (фиг. 9); по обладанію подвижными сперматозоидами (микроспорами), они напоминаютъ своихъ предковъ, а именно папоротникообразныхъ изъ группы Selaginiae. У новѣйшихъ голосѣмянныхъ (Coniferae и Gnetaceae) сперматозоиды видоизмѣнились въ гладкія, неподвижныя сѣмянныя клѣтки (пыльца, или полленъ).

Чрезвычайное разнообразіе и красота цвѣтовъ и происходящихъ изъ нихъ у скрытосѣмянныхъ плодовъ, являются продуктами послѣдняго отдѣла исторіи земли, а именно третичной эпохи; развитіе скрытосѣмянныхъ только начинается въ предшествующемъ ей мѣловомъ періодѣ. До этого послѣдняго, въ юрскомъ и триасовомъ періодахъ, главную составную часть растительнаго покрова земли представляли голосѣмянныя; въ эти два періода не было еще настоящихъ „цвѣтовъ“. Характерными плодами хвойныхъ у болѣе древнихъ Taxaceae являются мясистыя ягоды съ сѣмянной кровелькой (arillus, фиг. 6), а у новѣйшихъ Pinaceae деревянистыя шишки (strobi); въ шишкахъ одревенѣлые плодолистки расположены въ видѣ тѣсныхъ спиралей вокругъ общей оси.

Фиг. 1. *Araucaria brasiliana* (Lamb).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Araucarinae*.

Женская шишка въ половину натуральной величины. (Стволъ араукаріи достигаетъ 50 метровъ вышины. Бразилія).

Фиг. 2. *Picea excelsa* (Link).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Abietinae*.

Отдѣльная чешуя шишки съ внутренней стороны, внизу на ней видны два женскихъ цвѣтка. (Ель. Стволъ до 50 метровъ вышины).

Фиг. 3. *Abies bracteata* (Hooker).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Abietinae*.

Женская шишка въ половину натураль-

ной величины. Кроющія чешуи вытянуты въ иглы, достигающія 4 см. длины (Калифорнія).

Фиг. 4. *Chaemocuparis obtusa* (Siebold).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Cupressinae*.

Вѣтка съ пятью шаровидными шишками. (Киноки, или солнечное дерево Японіи, до 20 метровъ вышины).

Фиг. 5. *Thujopsis dolabrata* (Siebold).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Thujopsidae*.

Вѣтка, изображенная въ натуральную величину; на концахъ вѣточекъ сидятъ мелкія, цилиндрическія мужскія шишечки, пониже расположены три округлыхъ женскихъ шишки (до 1,5 сантиметра въ діаметрѣ). (Высокое декоративное растеніе Японіи).

Фиг. 6. *Juniperus communis* (Linné).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Cupressinae*.

Вѣтка обыкновеннаго можжевельника (Европа и Азія) съ тремя группами шаровидныхъ, черно-синихъ ягодъ.

Фиг. 7. *Libocedrus decurrens* (Torr).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Thujopsidae*.

Вѣтка, изображенная въ натуральную величину, съ тремя женскими шишками. (Бѣлый, или исполинскій, кедръ Калифорніи).

Фиг. 8. *Phyllocladus rhomboidalis* (Richard).

Семейство *Taxoideae*; подсемейство *Phyllocladinae*.

Женская цвѣточная вѣтвь въ натуральную величину. Этотъ родъ отличается уплощенными вѣтвями, превращенными въ плоскіе, листовидные побѣги. Настоящіе листья редуцировались до размѣра короткихъ, зубовидныхъ чешуй, расположенныхъ въ два ряда по краямъ вѣтвей. (Тасманія).

Фиг. 9. *Ginkgo biloba* (Linné).

Семейство *Ginkgoideae*; подсемейство *Ginconinae*.

Женская цвѣточная вѣтвь съ парой длинностебельчатыхъ сѣмянъ. Широкіе, виллообразно распушенные листья, съ вѣрообразно расположенными нервами, походятъ на листья нѣкоторыхъ папоротниковъ и сильно отклоняются отъ обычной, узкой, „игольчатой“ формы листьевъ хвойныхъ. *Ginkgo* отличается отъ послѣднихъ еще и тѣмъ, что мужскія половыя клѣтки, подобно тому какъ у саговниковыхъ и папоротниковъ, представляютъ собою подвижныхъ сперматозоидовъ. Вслѣдствіе этого недавно эту форму голосѣмянныхъ отдѣлили отъ настоящихъ хвойныхъ въ особый порядокъ *Ginkgoaceae*. Это красивое дерево распространено въ Китаѣ и Японіи; оно достигаетъ до 30 метровъ въ вышину, при болѣе чѣмъ 3 метрахъ въ поперечникѣ, и является послѣд-

нимъ оставшимся представителемъ одной древней группы голосѣмянныхъ, многочисленные вымершіе члены которой встрѣчаются лишь въ окаменѣломъ состояніи.

Фиг. 10. *Sequoia gigantea* (Torr).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Taxodinae*.

Женская шишка велингтоніи, или исполинской калифорнской сосны, одного изъ наиболѣе крупныхъ современныхъ деревьевъ; его стволъ достигаетъ свыше 100 метровъ вышины, при поперечникѣ въ 10—12 метровъ. Пирамидальная крона раскидывается на вершинѣ ствола.

Фиг. 11. *Cupressus sempervirens* (Linné).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Cupressinae*.

Вѣтка, наверху несущая мужскіе цвѣты, въ нижней же своей части—двѣ женскія шишки (покрытыя 8—10 многоугольными щитками и имѣющія 2—3 см. въ длину). Первоначальной родиной пирамидальнаго кипариса, въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій столь характернаго для береговъ Средиземнаго моря, являются Малая Азія и Греція. Кипарисъ достигаетъ болѣе 20 метровъ въ вышину и болѣе чѣмъ 2000-лѣтняго возраста.

Фиг. 12. *Taxodium distichum* (Richard).

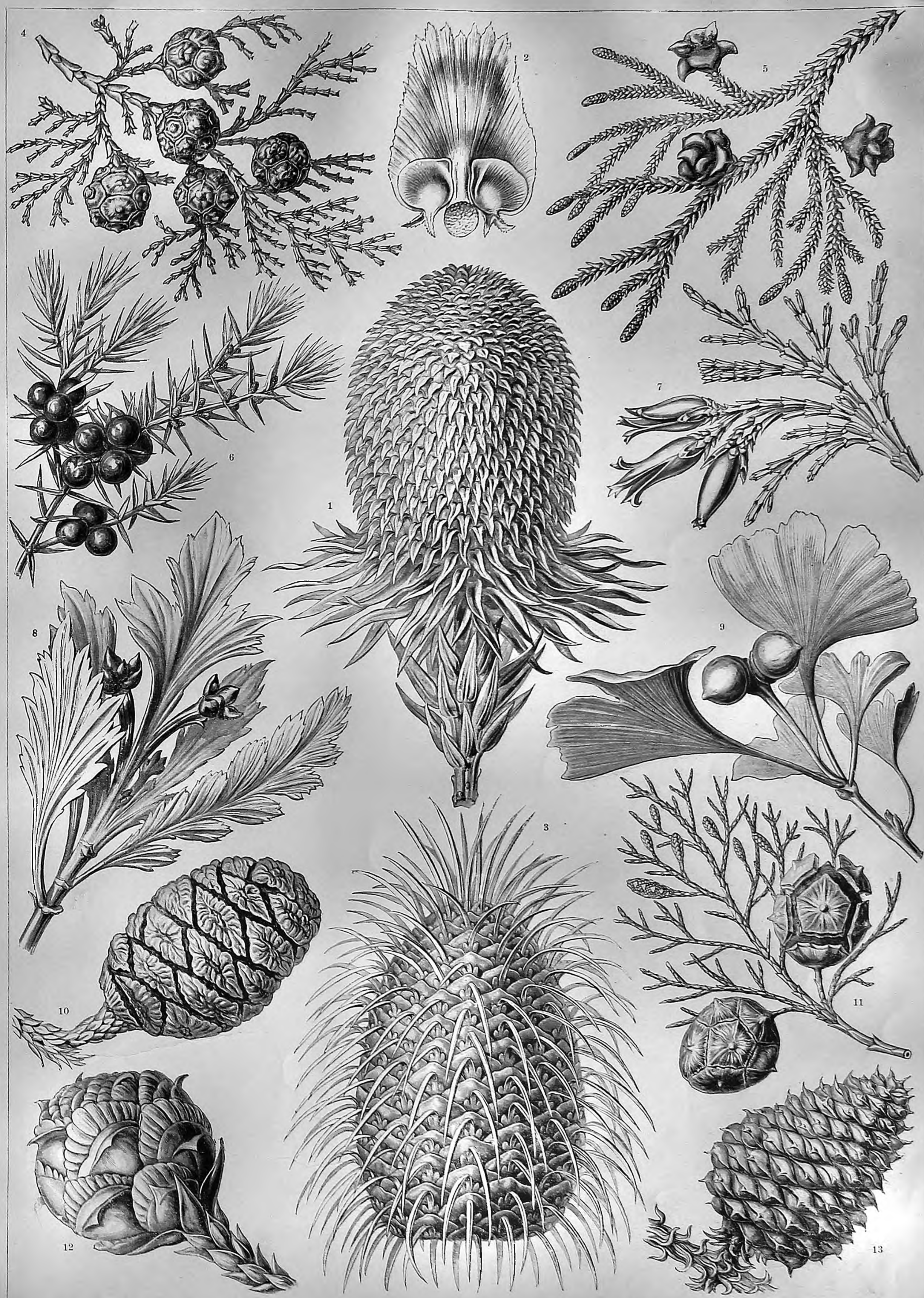
Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Taxodinae*.

Шаровидная шишка болотнаго кипариса изъ Сѣверной Америки. Это мощное дерево достигаетъ свыше 30 метровъ въ вышину, при обхватѣ въ 12 метровъ; возрастъ его достигаетъ иногда до 4000—5000 лѣтъ.

Фиг. 13. *Pinus serotina* (Linné).

Семейство *Pinoideae*; подсемейство *Abietinae*.

Коническая шишка съ весьма правильнымъ расположеніемъ чешуй (стробилиція). (Сѣверная Америка).



Coniferae. — Хвойныя.

Amphoridea. Амфоридеи.

Отдѣлъ иглокожихъ (Echinodermata); — подотдѣлъ монорхоній (Monorhonia); — классъ амфоридей (Amphoridea).

Современныя иглокожія обнаруживаютъ обыкновенно весьма ясно выраженное пятилучевое строеніе тѣла, позволяющее по первому взгляду отличить ихъ отъ всѣхъ прочихъ животныхъ. Весьма важное исключеніе представляетъ въ этомъ отношеніи наиболѣе древній классъ иглокожихъ — Amphoridea, который мы отдѣляемъ отъ соединявшагося съ нимъ прежде класса Cystoidea; представители этого класса встрѣчаются только въ видѣ окаменѣлостей въ древнѣйшихъ отложенияхъ палеозойской формации, а именно въ системахъ кембрийской, силурійской и девонской; во время каменноугольнаго періода они уже вымерли. У всѣхъ Amphoridea не достаетъ характернаго anthodium прочихъ иглокожихъ, т. е. пятилучевой амбулакральной розетки, образованной пятью окружающими ротъ амбулакрами. Наиболѣе древніе представители даннаго класса, а именно Amphoralia (фиг. 1 — 2), не имѣютъ еще никакихъ признаковъ пятилучевого строенія и походятъ по билатеральной, или двусторонне-симметричной, формѣ своего тѣла на высшихъ животныхъ. Только у болѣе новыхъ Amphoronia появляются, въ видѣ 5 — 15 рукъ, окружающихъ ротъ, слѣды пятилучевого строенія. Нѣкоторыя изъ этихъ формъ отличаются большимъ сходствомъ съ Stephanoseros (таблица 32, фиг. 5), однимъ красивымъ родомъ коловратокъ. Филогенетически мы также должны производить Amphoridea отъ подобныхъ билатеральныхъ червеобразныхъ животныхъ (Vermalia). По всѣмъ вѣроятіямъ, радіальное строеніе первоначально билатеральныхъ животныхъ было вызвано переходомъ къ прикрѣпленному образу жизни.

Нашъ взглядъ на происхожденіе пятилучевыхъ иглокожихъ отъ билатеральныхъ Vermalia находитъ себѣ наиболѣе сильную поддержку въ исторіи развитія современныхъ иглокожихъ; а именно, незрѣлыя личинки этихъ послѣднихъ, которымъ мы даемъ общее названіе astrolarva (или echinoparaedia), обладаютъ весьма простымъ, напоминающимъ коловратокъ (Rotatoria), строеніемъ тѣла и отличаются чисто билатеральной основной формой; таковы личиночныя формы: auricularia голотурій (фиг. 12, таблица 50, фиг. 3, 4), pluteus морскихъ ежей (фиг. 10), pluteus офиуръ (фиг. 9, таблица 10, фиг. 8), bipinnaria морскихъ звѣздъ (фиг. 11, таблица 40, фиг. 3—6). Только во время дальнѣйшаго превращенія изъ билатеральной astrolarva получается пятилучевое, половозрѣлое иглокожее, astrozoön.

Фиг. 1. Placocystis crustacea (Haeckel).
Порядокъ Amphoralia; семейство Anomocystida.

Родъ Placocystis встрѣчается въ Сѣверной Америкѣ среди окаменѣлостей ниже-силурійскаго періода; онъ относится, подобно слѣдующему роду Pleurocystis (фиг. 2), къ числу тѣхъ древнѣйшихъ иглокожихъ, тѣло которыхъ не обнаруживаетъ еще никакихъ

признаковъ пятилучевого строенія и построено, какъ у позвоночныхъ и членистоногихъ, по вполне билатерально-симметричному типу. Ихъ наружная форма представляетъ такое сходство съ нѣкоторыми ракообразными, что первоначально они были описаны какъ одинъ родъ рачковъ (Euplura balanoides). Плоское, четырехугольно-овальное тѣло покрыто какъ съ выпуклой спинной стороны (1a), такъ и съ

вогнутой брюшной (1b), большими, многоугольными пластинками. У передняго края, посрединѣ между двумя членистыми руками, лежитъ ротъ. Позади находится подвижной, членистый придатокъ, служившій, быть можетъ, въ качествѣ хвоста при свободномъ передвиженіи, или въ качествѣ стебелька при прикрѣпленіи къ морскому дну.

Фиг. 2. *Pleurocystis filitexta* (Billings).

Порядокъ Amphoralia; семейство Anomocystida.

Крѣпкая, выпуклая спинная сторона (2a) плоскаго, трехугольнаго тѣла выложена нѣсколькими крупными, шестиугольными пластинками и украшена тремя гребневидными ямками; напротивъ того, плоская, растяжимая брюшная сторона (2b) покрыта многочисленными мелкими, многоугольными пластиночками. Впереди, между двумя длинными членистыми руками, лежитъ ротовое отверстие; внизу, налѣво (асимметрически) находится отверстие порошницы.

Фиг. 3. *Orocystis Helmhackeri* (Barrande).

Порядокъ Amphoronia; семейство Aristocystida.

Яйцевидное тѣло, достигающее 3—4 сантиметровъ въ длину, одѣто большими, шестиугольными пластинками, которыя украшены изящной, четковидной звѣздой (фиг. 3b); задній конецъ тѣла заостренъ; на переднемъ концѣ рядомъ расположены два конически возвышающихся отверстия рта и порошницы. Третье отверстие, лежащее между двумя послѣдними асимметрически, вправо, представляетъ собой половое отверстие.

Фиг. 4. *Deutocystis modesta* (Barrande).

Порядокъ Amphoronia; семейство Aristocystida.

Яйцевидное тѣло, достигающее 4—6 см. въ длину, напоминаетъ собою тѣло предыдущаго вида. Половое отверстие (вверху, налѣво, между ртомъ и порошницей) является трехраздѣльнымъ. Панцырь состоитъ изъ многочисленныхъ мелкихъ, многоугольныхъ пластинокъ.

Фиг. 5. *Citrocystis citrus* (Haeckel).

(= *Echinosphaera citrus*, Kloeden).

Порядокъ Amphoronia; семейство Palaeocystida.

Тѣло имѣетъ видъ лимона; оно почти шаровидно, 2—3 см. въ поперечникѣ, внизу снабжено небольшимъ стеблемъ, вверху же короткимъ ротовымъ хоботкомъ, отъ тройнаго основанія котораго расходится пять короткихъ рукъ. Напротивъ непарной (фронтальной) руки лежитъ эксцентрически расположенная порошница съ пирамидально выступающими створками.

Фиг. 6. *Acanthocystis briareus* (Barrande).

Порядокъ Amphoronia; семейство Palaeocystida.

Рѣповидное тѣло, достигающее 2 см. въ длину, покрыто шестиугольными пластинками. Ротъ (наверху) окруженъ 15-тью тонкими руками.

Фиг. 7. *Aristocystis bohémica* (Barrande).

Порядокъ Amphoronia; семейство Aristocystida.

Отдѣльная пластинка панцыря, пронизанная своеобразными каналами, расходящимися отъ срединной точки.

Фиг. 8. *Ophiothrix fragilis* (J. Müller).

Классъ Ophiodea; семейство Ophiostonia.

Молодая офиура, правильнаго пятилучеваго строенія, только что отдѣлившаяся отъ билатерально личиночной формы pluteus (вродѣ фиг. 9). (Ср. таблицу 10, фиг. 1).

Фиг. 9—12. Личинки пенторхоній.

Фиг. 9. *Pluteus bimaculatus* (J. Müller).

Личинка офиуры *Ophiura filiformis*.

Классъ Ophiodea. (Ср. таблицу 10).

Колоколовидный плутеусъ снабженъ четырьмя парами длинныхъ тонкихъ рукъ, у которыхъ изображены только основные отдѣлы. На днѣ билатеральнаго колокола замѣтна заложившаяся уже пятилучевая морская звѣзда.

Фиг. 10. *Pluteus aequituberculatus* (*J. Müller*).

Личинка *Echinocidaris aequituberculata*.

Классъ *Echinidea*. (Ср. таблицу 60).

Пирамидообразная личинка снабжена четырьмя парами длинныхъ, тонкихъ рукъ и, наверху, парю роговъ, или теменныхъ отростковъ. Зачатокъ пятилучевого морского ежа еще не образовался.

Фиг. 11. *Bipinnaria asterigera* (*J. Müller*).

Личинка морской звѣзды *Luidia Sarsi*.

Классъ *Asteridea*. (Ср. таблицу 40).

Большая личинка (наиболѣе крупная изъ всѣхъ извѣстныхъ личинокъ иглокожихъ),

достигающая 30—35 мм. въ длину, отличается семью парами подвижныхъ тонкихъ рукъ и двумя большими непарными лопастями на заднемъ концѣ тѣла. Впереди находится зачатокъ пятилучевой морской звѣзды.

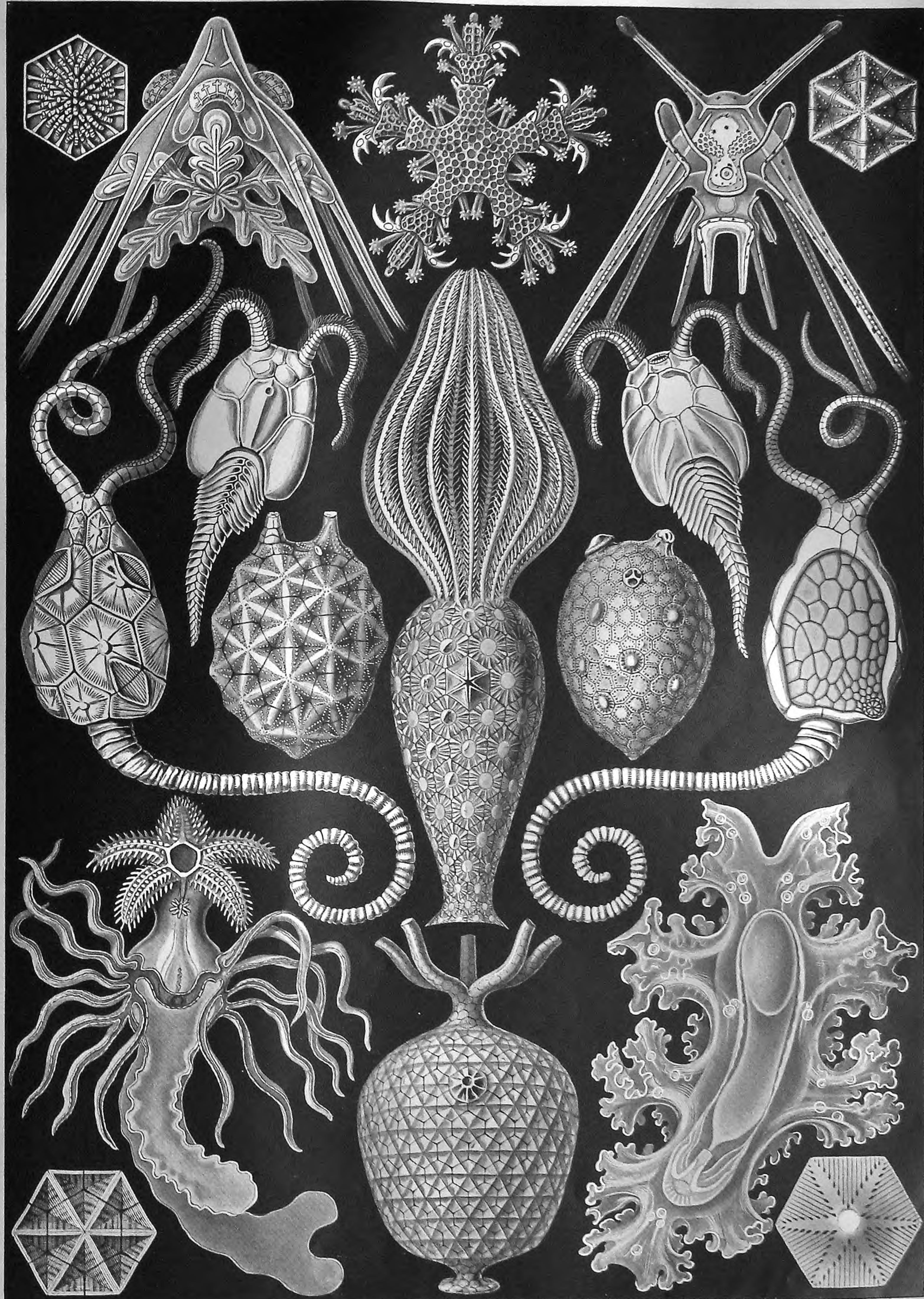
Фиг. 12. *Auricularia nudibranchiata* (*Chun*).

Личинка голотурпін (*Elasipoda*).

Классъ *Thuroidea*. (Ср. таблицу 50).

Нѣжная студенистая личинка походитъ на голожабернаго моллюска (вродѣ *Aeolis*, таблица 42). Отъ билатеральнаго тѣла отходятъ вправо и влѣво парныя, волнисто-складчатая лопасти.





Amphoridea. — Амфоридеи.

Chaetopoda. Щетинконогие черви.

Отдѣлъ *Articulata*; — подотдѣлъ кольчатыхъ животныхъ (*Annelida*); — классъ щетинконогихъ (*Chaetopoda*); — подотдѣлъ многощетинковыхъ (*Polychaeta*).

Кольчатые черви (*Annelida*, или *Annulata*) считаются, обыкновенно, однимъ изъ классовъ „червей“; они, однако, отличаются отъ настоящихъ, всегда нерасчлененныхъ червеобразныхъ животныхъ (*Vermalia*, таблицы 23, 32, 33, 97) весьма существенно своей метамерностью, т. е. внѣшней и внутренней членистостью своего вытянутого въ длину тѣла. По этому признаку они, скорѣе, походятъ на болѣе высоко организованныхъ „членистоногихъ“ (*Arthropoda*), къ которымъ принадлежатъ двѣ богатыхъ формами группы ракообразныхъ (*Crustacea*, таблицы 56, 76) и трахейныхъ животныхъ (*Tracheata*, таблицы 58, 66). Эти два послѣднихъ подотдѣла должны считаться двумя самостоятельными вѣтвями общаго ствола членистыхъ животныхъ, происходящими отъ двухъ различныхъ группъ аннелидъ. Для всѣхъ этихъ членистыхъ животныхъ (*Articulata*) является общей не только наружная членистость кожныхъ покрововъ, но и внутреннее расчлененіе центральной нервной системы (брюшной нервной цѣпочки), мускуловъ, сосудистой системы и т. д. Болѣе древнія аннелиды отличаются отъ обѣихъ болѣе молодыхъ группъ членистоногихъ главнымъ образомъ тѣмъ, что у первыхъ отдѣльные членики тѣла, или кольца, (*segmenta*, *somita*, *metamere*) построены всѣ весьма однообразно (гомоморфно), тогда какъ у послѣднихъ, вслѣдствіе раздѣленія труда, членики построены болѣе или менѣе различно (гетероморфно). Съ другой стороны, у аннелидъ ноги (первоначально размѣщавшіяся по парѣ на каждомъ членикѣ) коротки и не расчленены, между тѣмъ какъ у большинства *Arthropoda* онѣ длинны и членисты.

Подотдѣлъ аннелидъ раздѣляется на два класса: пиявокъ (*Hirudinea*) и щетинконогихъ червей (*Chaetopoda*). Кожа первыхъ гладка и лишена щетинокъ, присутствіе которыхъ характерно для представителей второго класса. Эти твердыя хитиновыя щетинки отличаются весьма разнообразной формой, величиной и расположеніемъ. Въ очень незначительномъ количествѣ развиты онѣ у малощетинковыхъ червей (*Oligochaeta*), къ которымъ принадлежитъ, между прочимъ, дождевой червь (*Lumbricus*). Напротивъ того, щетинки велики и многочисленны у многощетинковыхъ (*Polychaeta*); онѣ сидятъ здѣсь на особенныхъ ножкахъ (*parapodia*), которыхъ у малощетинковыхъ червей не имѣется. Обыкновенно на каждомъ членикѣ тѣла сидятъ двѣ пары пароподій, рѣже только одна пара. Ножки снабжены, большею частью, наружными жабрами, чувствительными нитями и другими придатками.

Всѣ многощетинковые (*Polychaeta*) живутъ въ морѣ и распадаются на два богатыхъ формами порядка: хищныхъ и трубчатыхъ червей. Хищные черви (*Eugenia*, или *Rapasia*, фиг. 5 — 7) свободно ползаютъ или плаваютъ въ морѣ и снабжены жабрами на боковыхъ членикахъ тѣла. Въ качествѣ сильныхъ хищниковъ они обладаютъ хорошо развитой головой, вооруженной весьма часто челюстями. Трубчатые черви (*Tubicolae*, или *Sedentaria*, фиг. 1 — 4), напротивъ того, неподвижно сидятъ на морскомъ днѣ; ихъ голова недоразвита и несетъ большія жабры; челюстей у нихъ нѣтъ.

Фиг. 1. *Sabella spectabilis* (Grube).
Трубчатые черви (*Tubicolae*); семейство
Serpulidae.

Этотъ трубчатый червь былъ вынутъ изъ

своей кожистой трубки. Перистыя жабры, украшенныя широкими фіолетовыми полосами, сложены вмѣстѣ и загнуты кънутри, такъ что образуютъ грушевидный перистый кустикъ.

Фиг. 2. *Serpula contortuplicata* (Linne).
Трубчатые черви (Tubicolae); семейство
Serpulidae.

Указанные черви живутъ въ извитыхъ известковыхъ трубкахъ, которыя въ большомъ количествѣ, другъ около друга, прикрѣпляются къ морскому дну. Двѣ особи такой группы червей высунули свои головы изъ трубочекъ и развернули свои парныя изящныя, перистыя жаберы. Между парными жабрами выдается на тонкомъ мясистомъ стебелькѣ воронкообразная крышечка, роговая конечная пластинка которой обнаруживаетъ шесть красныхъ лучей на бѣломъ фонѣ. При полномъ втягиваніи червя въ трубку онъ можетъ закрывать отверстіе этой послѣдней посредствомъ вышеупомянутой крышечки.

Фиг. 3. *Spirograhis Spallanzanii* (Viviani).
Трубчатые черви (Tubicolae); семейство
Serpulidae.

На таблицѣ (посрединѣ) изображена только передняя часть кожистой, бурой трубки этого червя; изъ трубки высовывается голова самого многочленистаго животнаго, достигающаго 9 см. длины. У него развивается всего одна жабра (то правая, то лѣвая), другая же остается въ зачаточномъ состояніи; жабра образуетъ изящный, спирально извитой придатокъ, по наружному краю котораго располагаются, словно на ажурной винтовой лѣстницѣ, многочисленныя перышки испещренныхъ жаберныхъ нитей.

Фиг. 4. *Terebella emmalina* (Quatrefages).
Трубчатые черви (Tubicolae); семейство
Terebellidae.

Червь вынутъ изъ своей песочной трубки; на головѣ онъ снабженъ тремя парами красныхъ древовидныхъ жаберъ и большимъ числомъ желтыхъ, весьма подвижныхъ, тонкихъ чувствительныхъ нитей.

Фиг. 5. *Eunice magnifica* (Quatrefages).
Хищные черви (Errantia); семейство
Eunicidae.

Очень длинный и толстый червь имѣетъ

весьма сильное тѣло, состоящее изъ многочисленныхъ одинаковыхъ колецъ и змѣевидно извивающееся. Каждое кольцо несетъ пару плавниковъ и щупалецъ (cirri); на головѣ (вверху) сидятъ пять болѣе крупныхъ щупалецъ и одна пара глазъ. Большинство сегментовъ (за исключеніемъ 8—10 переднихъ) несетъ также пару красныхъ гребенчатыхъ жаберъ. Представители рода *Eunice* принадлежатъ къ числу наиболѣе крупныхъ и сильныхъ аннелидъ; нѣкоторые виды достигаютъ 1—1½ метровъ въ длину и 2—3 см. въ ширину; они весьма подвижны, роскошно окрашены и сами нападаютъ на рыбъ и другихъ довольно крупныхъ морскихъ животныхъ.

Фиг. 6. *Hermione hystericella* (Quatrefages).
Хищные черви (Errantia); семейство
Aphroditidae.

Спина этого короткаго эллиптическаго червя защищена широкими фиолетовыми чешуями, прикрывающими другъ друга на подобіе черепацы. Сегменты, несущіе пару чешуй, чередуются съ члениками, снабженными парой нитевидныхъ бѣлыхъ щупалецъ (cirri). Голова (вверху) несетъ четыре стебельчатыхъ глаза и два длинныхъ головныхъ щупальца. Длинные, упругія щетинки отливаютъ золотомъ и цѣлыми кустиками торчатъ съ поверхности чешуй.

Фиг. 7. *Chloëia euglochis* (Ehlers).
Хищные черви (Errantia); семейство
Aphnomidae.

Этотъ сплюснутый червь представленъ въ натуральную величину (12 см. длины и 2,5 см. ширины); по бокамъ его тѣла, составленнаго изъ 36—40 сегментовъ, торчатъ длинные пучки бѣлыхъ, шелковистыхъ, блестящихъ щетинокъ, украшенныхъ посрединѣ широкой красной лентой. На спинной сторонѣ каждого сегмента имѣется красный крестъ. Каждый членикъ тѣла (за исключеніемъ трехъ переднихъ) несетъ пару перистыхъ жаберъ, нити которыхъ направлены кзади.



Spirobranchia. Спиральножаберныя.

Отдѣлъ червеобразныхъ животныхъ (Vermalia); — подотдѣлъ Prosorugia; — классъ спиральножаберныхъ (Spirobranchia), или плеченогихъ (Brachiopoda).

Богатый видами классъ спирально-жаберныхъ (Spirobranchia) обнимаетъ собою своеобразную группу морскихъ животныхъ, которыхъ раньше, изъ-за ихъ двустворчатой раковины, причисляли къ моллюскамъ (Mollusca) и считали ближайшими родичами настоящихъ ракушекъ (Acerhala, таблица 55). Между тѣмъ такое сходство весьма поверхностно; обѣ створки раковины Acerhala располагаются по правой и по лѣвой сторонѣ ихъ тѣла, а на спинѣ связаны другъ съ другомъ посредствомъ замка, такъ же какъ и у нѣкоторыхъ похожихъ на ракушекъ рачковъ, напримѣръ, у усонюгихъ (Cirripedia, таблица 57). Обѣ створки спиральножаберныхъ, напротивъ того, лежатъ сверху и снизу тѣла животного; менѣе крупная спинная створка (valva dorsalis) лежитъ въ видѣ плоской крышечки на болѣе крупной, выпуклой брюшной створкѣ (valva ventralis). Длина створокъ колеблется между 1—9 см. Замокъ (cardo), плотно соединяющій обѣ створки, лежитъ на заднемъ концѣ, на которомъ брюшная створка, обыкновенно, посредствомъ стебелька, прикрѣпляется къ морскому дну. Отъ мѣшковиднаго, плоскаго тѣла животного, выполняющаго лишь заднюю половину полости раковины, отходятъ двѣ тонкихъ мантийныхъ лопасти, которыя выдѣляютъ раковину и по краямъ снабжены щетинками (фиг. 13). На переднемъ концѣ тѣла лежитъ ротъ, а по обѣ стороны его—пара большихъ, характерныхъ рукъ (brachia).

Эти послѣднія винтообразно закручены и по наружному, выпуклому краю такого винта усажены тысячами тонкихъ жаберныхъ нитей.

Полыя бахромки внутри наполнены кровью, а снаружи усажены подвижными рѣсничками; бахромки служатъ какъ для дыханія, такъ и для произведенія тока воды, которымъ пища приносится къ беззубому рту животного. Сами руки почти или вовсе неподвижны и часто подпираются изнутри спиральнымъ известковымъ столбикомъ, который иногда превосходно сохраняется и на ископаемыхъ раковинахъ (фиг. 1—3, 14—18). Болѣе новое названіе „спиральножаберныхъ“ гораздо лучше подходитъ къ этимъ животнымъ, чѣмъ старое названіе „плеченогихъ“. Ближайшими родичами этихъ животныхъ являются не ракушки, а мшанки (Bryozoa, таблица 23). Покрытыя рѣсничками щупальца мшанокъ отвѣчаютъ отдѣльнымъ жабернымъ нитямъ спиральножаберныхъ, а обѣ „руки“ этихъ послѣднихъ—обѣимъ лопастямъ подковообразнаго лофофора (носителя щупалецъ) мшанокъ (таблица 23, фиг. 6—8). Молодые личинки спиральножаберныхъ по своей организаціи приближаются къ нѣкоторымъ мшанкамъ (Lophopoda). Въ древніе періоды жизни земли спиральножаберныя играли большую роль; изъ ихъ ископаемыхъ ракушинокъ сложены цѣлыя громадныя горы; всего извѣстно до 3000 ископаемыхъ видовъ, тогда какъ въ настоящее время сохранилось всего лишь около 100 различныхъ представителей этого класса.

Фиг. 1. *Dayia navicula* (Sowerby).

Спинная створка раковины съ внутренней стороны; виденъ известковый скелетъ обѣихъ спиральныхъ жаберъ, а наверху край замка.

Фиг. 2. *Strophomena rhomboidalis* (Wilckens).

Спинная створка съ внутренней стороны; наверху виденъ широкій край замка.

Фиг. 3. *Cyrtina heteroclita* (Schlotheim).

Спинная створка съ внутренней стороны.

Фиг. 4. *Spirifer gibbosus* (Barrande).

4а. Видъ съ правой стороны.

4в. Видъ спереди,

4с. Видъ со стороны замка.

Фиг. 5. *Rhynchonella nympha* (Barrande).

5а. Видъ съ правой стороны.

5в. Видъ со стороны замка. Наверху находится болѣе крупная, сильно выпуклая брюшная створка, внизу же — маленькая, плоская спинная.

Фиг. 6. *Rhynchonella eucharis* (Barrande).

6а. Видъ спереди.

6в. Видъ со спинной стороны (спинная створка снаружи).

Фиг. 7. *Rhynchonella inaurita* (Sandberger).

7а. Видъ со спинной стороны (спинная створка снаружи).

7в. Видъ съ лѣвой стороны.

Фиг. 8. *Rhynchonella psittacea* (Davidson).

Тѣло животного, послѣ удаленія раковины и внутренностнаго мѣшка. Обѣ мантийныхъ лопасти (которыми выделяются кнаружи створки раковины) раскрыты и представлены съ внутренней стороны. На верхней (спинной) лопасти видны снизу двѣ конусообразныхъ полости, образованныя спиральными завитками обѣихъ рукъ. На нижней (брюшной) лопасти вверху замѣтны двѣ сѣтчатыхъ половыхъ железы, внизу же виллообразно дѣлящіяся вѣтви большихъ кровеносныхъ сосудовъ.

Фиг. 9. *Lingula anatina* (Lamarck).

9а. Тѣло животного безъ раковины, со спинной стороны. Сквозь тонкую спинную лопасть мантии просвѣчиваютъ развѣтвленные кровеносные сосуды; въ трехугольникѣ верхней половины тѣла видны три замыкательныхъ мускула, въ сердцевидномъ пространствѣ нижней половины — трехугольная печень (посрединѣ); ниже находятся половыя железы.

9в. Тѣло животного безъ раковины, спереди. Обѣ мантийныхъ лопасти развернуты, какъ на фиг. 8. На верхней (спинной) лопасти подъ двумя короткими спиральными руками замѣчается посрединѣ маленькая поперечная ротовая щель; на нижней (брюшной) лопасти виденъ равнобедренный трехугольникъ большого кровеноснаго синуса.

Фиг. 10. *Terebratula flavescens* (Lamarck).

= *Waldheimia australis* (Davidson).

10а. Правая половина тѣла животного изнутри (съ лѣвой стороны); лѣвая половина тѣла, точно такъ же, какъ и раковина, болѣею частью удалена. Вверху видна спинная мантийная лопасть, внизу же — брюшная; въ лѣвой (передней) половинѣ рисунка замѣтна правая спиральная жабра, въ правой (задней) половинѣ — вскрытый внутренностный мѣшокъ.

10в. Лѣвая половина тѣла, изнутри (съ правой стороны); правая половина тѣла и большая часть внутренностей удалены. Вверху видна спинная створка раковины, внизу — брюшная, съ прилегающей къ нимъ мантией. Большую часть полости мантии выполняетъ лѣвая спиральная жабра.

10с. Спинная створка съ внутренней стороны; на ней замѣтенъ петлеобразный известковый скелетъ обѣихъ рукъ.

Фиг. 11. *Atrypa insolita* (Barrande).

Спинная створка съ наружной стороны.

Фиг. 12. *Rhynchonella oblita* (Barrande).

Спинная створка съ наружной стороны.

Фиг. 13. *Terebratulina serpentis* (*d'Orbigny*).

Тѣло животного со спинной стороны; спинная створка удалена. Вверху подъ стебелькомъ видны раковинные мускулы, ниже ихъ — печень; по серединѣ находятся сѣтчатая половая железа, кнаружи отъ нихъ виллообразно вѣтвящіеся кровеносные сосуды и щетинки мантии.

Фиг. 14. *Terebratulina Murrayi* (*Davidson*).

Спинная створка со спиральными жабрами, съ внутренней стороны.

Фиг. 15. *Spirigerina concentrica* (*d'Orbigny*).

Спинная створка съ внутренней стороны.

Фиг. 16. *Rhynchonella nigricans* (*Fischer*).

Спинная створка съ внутренней стороны.

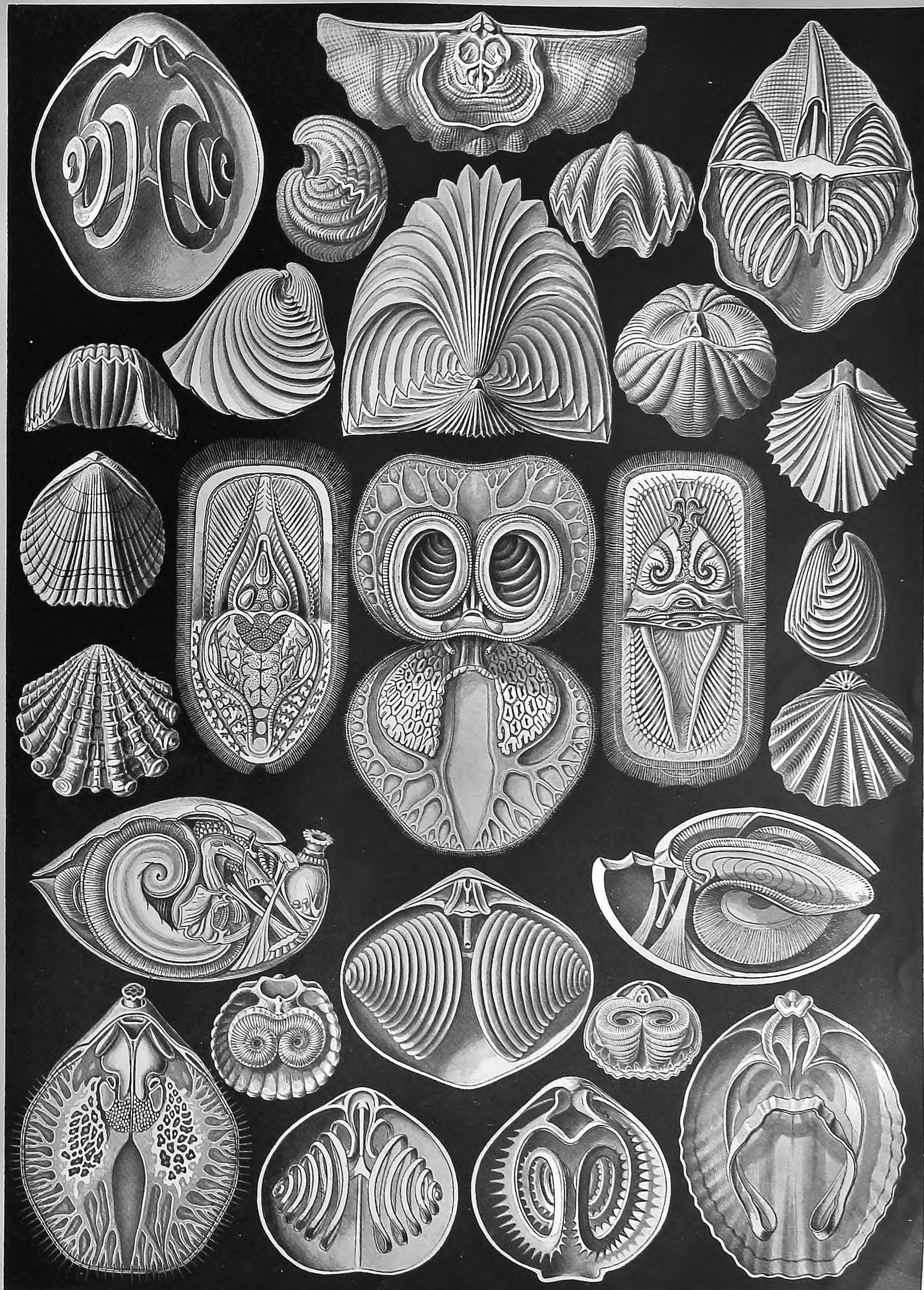
Фиг. 17. *Nucleospira pisum* (*Sowerby*).

Спинная створка съ внутренней стороны.

Фиг. 18. *Atrypa marginata* (*Dalman*).

Спинная створка съ внутренней стороны.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Сиб.

Spirobranchia. — Спиральножаберныя.

Discomedusae. Дискомедузы.

Отдѣлъ стрекающихъ (Cnidaria); — классъ акраспедотныхъ медузъ (Acraspedae); — порядокъ дискомедузъ (Discomedusae); — подпорядокъ семостомъ (Semostomae).

Дискомедузы, изображенныя на этой таблицѣ, имѣютъ такое же правильное, радіальное строеніе тѣла, какъ и семостомы таблицы 8-й. Посрединѣ нижней вогнутой стороны (subumbrella) совершенно круглаго, студенистаго зонтика (umbrella), который служитъ для плаванія, находится четырехугольное ротовое отверстіе („ротовой крестъ“). Четыре длинныхъ руки, расходящихся отъ четырехъ угловъ его (фиг. 5), часто имѣютъ форму флага; онѣ обозначаютъ собою лучи перваго порядка (перрадiи). Чередуясь съ руками, располагаются четыре половыхъ железы, или гонады, лежащихъ по направленію лучей второго порядка (интеррадiевъ; фиг. 1, 3, 6, 8). На внутреннемъ краѣ гонадъ сидятъ четыре пучка желудочныхъ нитей, или гастральныхъ филаментовъ, которые свободно свѣшиваются въ гастральную полость желудка и принимаютъ участіе въ пищевареніи. По краямъ зонтика сидятъ снаружи восемь чувствительныхъ колбочекъ (четыре перрадiальныхъ и четыре интеррадiальныхъ); каждая колбочка (rhopalium) состоитъ изъ трехъ различныхъ органовъ чувствъ: у основанія ея (фиг. 7, внизу) находится обонятельная ямка съ вѣтвящимися складками; посрединѣ лежитъ глазъ (круглое или лопастное пигментное тѣло, часто съ хрусталикомъ); наконецъ, свободный конецъ колбочки (фиг. 7, вверху) занимаетъ яйцевидная капсула, содержащая кристаллы углекислой извести; прежде эту капсулу считали слуховымъ пузырькомъ, теперь же ее принимаютъ за органъ сохраненія равновѣсія въ пространствѣ (статоцистъ). Съ восемью чувствительными колбочками чередуются, большею частью, восемь (часто гораздо больше) длинныхъ, подвижныхъ хватательныхъ нитей, или щупалецъ, располагающихся по направленію лучей третьяго порядка (адрадiевъ). Между щупальцами и колбочками по краямъ зонтика сидятъ 16 выдающихся краевыхъ лопастей, расположенныхъ по направленію лучей четвертаго порядка (субрадiевъ, фиг. 9).

Фиг. 1. *Aurelia insulinda* (Haeckel).

Семейство Ulmaridae.

Цѣлое животное, въ натуральную величину, изображено съ нижней стороны. Этотъ новый видъ (изъ Зондскаго моря, у береговъ Суматры) отличается слабой красноватой окраской, гонады окрашены въ фіолетовый цвѣтъ. Видъ этотъ близокъ и къ европейской *A. aurita* и къ американской *A. habanensis* (изъ Гаванны); онъ, однако, отличается отъ обоихъ послѣднихъ формой четырехъ серповидныхъ половыхъ железъ и тонкихъ, короткихъ рукъ, а также и восемью глубокими вырѣзами края

зонтика, въ которыхъ лежатъ восемь чувствительныхъ колбочекъ. Весь край зонтика усаженъ многочисленными короткими щупальцами.

Фиг. 2. *Aurelia aurita* (Lamarck).

Семейство Ulmaridae.

Сильно увеличенная *strobila*, или кисть изъ почекъ, характерная для своеобразной смѣны поколѣній дискомедузъ. Изъ оплодотвореннаго яйца дискомедузы развивается простой бокальчатый полипъ (*scyphostoma*, верхняя часть фиг. 2-й). Отъ его рта вырастаетъ длин-

ный сосочекъ, распадающійся посредствомъ поперечныхъ перехватовъ на рядъ круглыхъ дисковъ. По краямъ каждого диска образуются восемь паръ впячиваній, въ которыхъ, чередуясь, сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ и восемь щупалецъ; затѣмъ диски отрываются отъ общаго стебля и начинаютъ свободно плавать въ видѣ маленькихъ дискосмедузъ (ephyra).

Фиг. 3. *Undosa undulata* (Haeckel).

Семейство Ulmaridae.

Круглый желудокъ изображенъ съ нижней стороны; отъ его окружности расходятся 16 радиальныхъ каналовъ (представлена только ихъ начальная часть). Посрединѣ виденъ крестообразный ротъ, окруженный четырьмя складчатыми половыми железами; у внутренняго края этихъ послѣднихъ сидятъ четыре пучка желудочныхъ нитей.

Фиг. 4. *Floresca parthenia* (Haeckel).

Семейство Flosculidae.

Цѣлое животное сбоку, въ натуральную величину; оно представлено плавающимъ, съ движущимися ротовыми лопастями и хватательными нитями. Наружная поверхность имѣющаго форму берета зонтика украшена пигментной звѣздой съ 16 темными лучами. На нижней поверхности зонтика просвѣчиваютъ двѣ изъ четырехъ подковообразныхъ гонадъ (ср. фиг. 6). Въ вырѣзахъ краевъ зонтика между восемью чувствительными колбочками сидятъ 24 щупальца. Изъ середины нижней поверхности зонтика свѣшивается длинная ротовая трубка, ротовое отверстіе (внизу) которой окружено четырьмя большими, складчатыми лопастями.

Фиг. 5—7. *Pelagia perla* (Haeckel).

Семейство Pelagidae.

Фиг. 5. Плавающая медуза сбоку, въ натуральную величину. На наружной поверхности почти шаровидно-выпуклаго зонтика выступаютъ 16 радиальныхъ рядовъ большихъ стрекательныхъ бородавокъ; эти послѣднія берутъ свое начало отъ вырѣзовъ между 16 четырехугольными краевыми лопастями. Въ этихъ

вырѣзахъ, чередуясь, сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ и восемь нитевидныхъ щупалецъ. На днѣ нижней поверхности зонтика лежитъ желудокъ; отъ ротового отверстія свѣшиваются четыре длинныхъ, складчатыхъ ротовыхъ лопасти.

Фиг. 6. Горизонтальный разрѣзъ плоско растянутаго зонтика (проекція). Отъ центральной желудочной полости расходятся (отвѣчая „ротовому кресту“) четыре канала перрадиальныхъ ротовыхъ лопастей; съ ними чередуются четыре подковообразныхъ половыхъ железы, у внутренняго края которыхъ лежатъ четыре интеррадиальныхъ пучка гастральныхъ филаментовъ. По краямъ зонтика обозначено нервное кольцо, связывающее между собой восемь чувствительныхъ колбочекъ.

Фиг. 7. Чувствительная колбочка, или краевое тѣльце (rhopalium), сильно увеличено. Изъ трехъ различныхъ отдѣловъ чувствительнаго тѣльца верхній содержитъ статоцистъ (яйцевидную капсулу, наполненную кристаллами углекислой извести), средній — глазъ (звѣздчатое, красное пигментное тѣло), а нижній — органъ обонянія (ямочку, отъ центра которой расходятся вѣтвящіяся складки эпителия).

Фиг. 8. *Drymonema victoria* (Haeckel).

Семейство Cyaneidae.

Выдѣленная центральная часть нижней поверхности зонтика. Посрединѣ замѣтенъ „ротовой крестъ“, съ четырьмя перрадиальными губами и основными частями отрѣзанныхъ рукъ. Между ними, интеррадиально, лежатъ половыя занавѣски, нѣжныя складчатые перепонки, на которыхъ подвѣшены гонады.

Фиг. 9. *Procyanea protosema* (Haeckel).

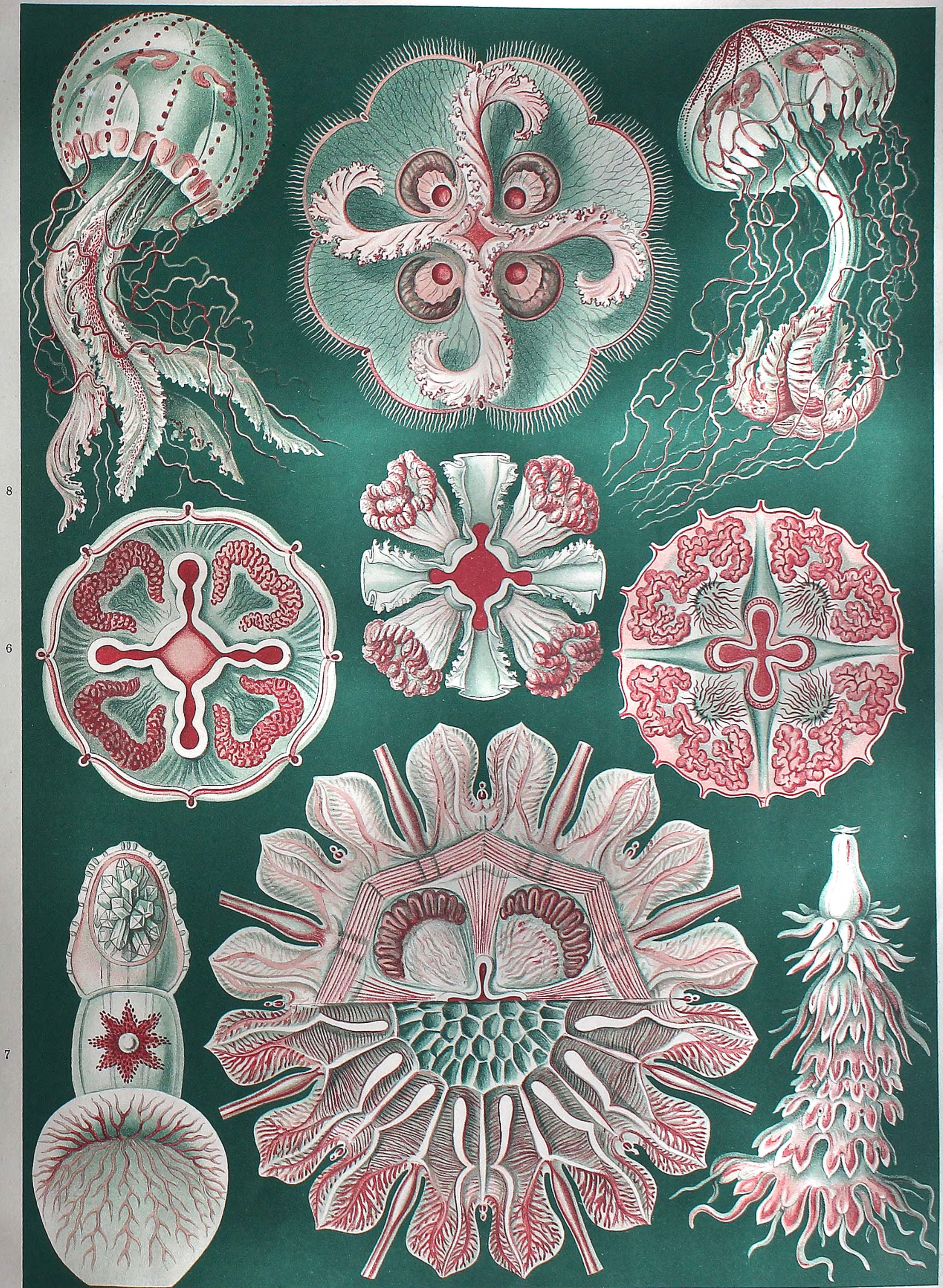
Семейство Cyaneidae.

Верхняя половина этого рисунка представляетъ нижнюю сторону зонтика (subumbrella) послѣ удаленія четырехъ ротовыхъ лопастей, или рукъ; нижняя половина рисунка изображаетъ наружную поверхность зонтика (exumbrella) съ звѣздообразно выдающимися перекладинками. На subumbrella посрединѣ за-

мѣтна половина центрального „ротового креста“, а кнаружи отъ него двѣ изъ четырехъ подковообразныхъ гонадъ; у наружнаго края послѣднихъ видна половина восьмиугольнаго кольцевого мускула. По широкому краю зонтика сидятъ восемь чувствительныхъ колбочекъ (четыре перрадiальныхъ и четыре интеррадiаль-

ныхъ); посредствомъ 16 пятиугольныхъ краевыхъ лопастей онѣ отдѣлены отъ чередующихся съ ними восьми (адрадiальныхъ) щупалецъ, большая часть которыхъ обрѣзана. Въ 16-ти (субрадiальныхъ) краевыхъ лопастяхъ видны вѣтвящіеся каналы гастральной системы.





Trochilidae. Колибри.

Отдѣлъ позвоночныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma); — классъ птицъ (Aves); — подклассъ килегрудыхъ птицъ (Carinatae); — порядокъ Macrochires; — семейство колибри (Trochilidae).

Семейство колибри, насчитывающее свыше 400 видовъ, ограничено въ своемъ распространѣніи исключительно Америкой; въ Старомъ Свѣтѣ, особенно въ тропическомъ поясѣ Африки, Азии и Австраліи, мѣсто его занимаетъ семейство нектарницъ (Nectariniæ). Ближайшими европейскими родичами колибри являются стрижи (Cypselidae). Колибри не только самыя маленькія и изящныя изъ всѣхъ птицъ, но во многихъ отношеніяхъ и наиболѣе прекрасныя и замѣчательныя. Правда, по роскоши окраски, металлическому блеску и красивому рисунку перьевъ къ нимъ приближаются нѣкоторыя семейства птицъ, напримѣръ, райскія птицы, куриныя, попугаи и др., а нѣкоторыя изъ послѣднихъ даже превосходятъ въ этомъ колибри; однако у колибри имѣется еще особая эстетическая прелесть и нѣчто, облекающее ихъ въ легкую поэтическую дымку; эти особенности ихъ состоятъ въ соединеніи изящной формы тѣла и роскошнаго оперенія съ чрезвычайной быстротой и живостью движеній, а также и тѣсная связь колибри съ одинаково прекрасными цвѣтами, доставляющими имъ пищу. Названія: „цвѣточныхъ птицъ, цвѣточныхъ эльфовъ, цвѣточныхъ нимфъ, великолѣпныхъ нимфъ“ и т. д., полученные различными родами колибри, даютъ поэтическое выраженіе тѣсной взаимной связи, которая существуетъ между этими птичками и постоянно посѣщаемыми ими цвѣтами; точно такъ же обозначенія ихъ какъ „яхонтовыхъ птицъ, топазовыхъ колибри, рубиновыхъ нимфъ“ и т. д. указываютъ на роскошный металлическій блескъ ихъ пестраго оперенія, подражающій блеску превосходнѣйшихъ драгоценныхъ камней. Какъ и у большинства прочихъ птицъ, отличающихся роскошной пестротой, богатствомъ окраски и красотой рисунка оперенія, обладателями этихъ разнообразныхъ украшеній являются у колибри только самцы; напротивъ того, самки болѣею частью окрашены блѣдно и невзрачно, а также лишены и всѣхъ тѣхъ особыхъ украшеній, которыя имѣются у самцовъ въ видѣ перистыхъ шлемовъ на головѣ, пушистыхъ перьевъ на ногахъ, длинныхъ хвостиковъ и т. п. Причины этой половой дифференцировки раскрыла для насъ теорія подбора; она утверждаетъ, что фізіологической причиной, давшей безсознательно начало прекраснѣйшимъ формамъ въ природѣ, служитъ непрерывный „половой подборъ“. Утонченный эстетическій вкусъ прихотливой самки даетъ при выборѣ ея супруга предпочтеніе тѣмъ самцамъ, которые превосходятъ всѣхъ прочихъ блескомъ и роскошью своего оперенія; далѣе, эти индивидуальныя преимущества путемъ наследованія переходятъ на потомковъ любящей парочки, накаплиются и усиливаются въ цѣломъ рядѣ поколѣній посредствомъ повторяющагося половаго подбора, и слѣдствіемъ всего этого является удивительная прелесть колибри, этихъ перистыхъ „красотъ природы“. Въ человѣческой жизни любовь, это непреодолимое взаимное влеченіе обоихъ половъ, служитъ неисчерпаемымъ источникомъ высшихъ наслажденій, прекраснѣйшихъ проявленій духовной дѣятельности, величайшихъ созданій поэзіи, музыки, живописи и ваянія; точно такъ же и у этихъ милыхъ птичекъ она является причиной, вызывающей появленія ихъ ни съ чѣмъ несравнимыхъ украшеній. Доказательствомъ этого служатъ и восхитительныя любовныя игры, замѣчающіяся у нѣжныхъ супруговъ колибри передъ спариваньемъ; ухаживающій самецъ не только про-

являетъ при этихъ „воздушныхъ любовныхъ танцахъ“ всю роскошь своей тѣлесной красоты, но и окружаетъ самку всевозможными нѣжностями и вниманіемъ.

Что касается имѣющаго важное значеніе полового подбора, колибри напоминаютъ собою одинаково богато разукрашенныхъ насѣкомыхъ, особенно бабочекъ, которыя, собственно говоря, тоже являются „цвѣточными птицами“. Насколько особенная форма хоботка бабочекъ служитъ для того, чтобы погружать этотъ длинный сосательный язычекъ въ глубину чашечекъ цвѣт-ковъ и добывать оттуда медъ, настолько и для той же цѣли приспособленъ и длинный, тонкій клювъ колибри съ двурасщепленнымъ, спрятаннымъ въ немъ языкомъ. Разница однако въ томъ, что большинство колибри, кромѣ медвянаго сока цвѣтовъ, питается и мелкими насѣкомыми (жучками, мухами и др.), которыя въ поискахъ за медомъ забираются въ глубину цвѣточныхъ чашечекъ. Многіе виды колибри, подобно многимъ видамъ бабочекъ, посѣщаютъ только одни какіе-нибудь строго опредѣленные цвѣты; ихъ тонкій вкусъ такъ привыкъ къ особенному, выдѣляемому только даннымъ цвѣткомъ медвяному соку, и къ особымъ, лакомящимся этимъ сокомъ насѣкомымъ, что они пренебрегаютъ всякой другой пищей. Вслѣдствіе этого и своеобразная форма и длина тонкаго, саблевиднаго клюва такихъ видовъ точно подходитъ къ формѣ и длинѣ чашечки соотвѣтственнаго цвѣтка. Маленькія ножки этихъ птичекъ употребляются ими довольно рѣдко, лишь для обхватыванія тонкихъ вѣточекъ во время отдыха; вслѣдствіе этого онѣ претерпѣли регрессивное развитіе; тѣмъ сильнѣе развились зато длинныя и узкія крылья, почти все время находящіяся въ движеніи. Всѣ наблюдатели живыхъ колибри удивляются продолжительности, ловкости и быстротѣ ихъ полета; во время послѣдняго ихъ быстрыя, какъ стрѣла, металлически блестящія тѣла производятъ на солнечномъ свѣтѣ впечатлѣніе мелькающихъ драгоценныхъ камней.

Фиг. 1. *Trochilus colubris* (Linné).

Колибри-фея (Каролина).

Фиг. 2. *Heliactinus cornutus* (Bonaparte).

Рогатый колибри (Бразилія).

Фиг. 3. *Topaza pella* (Gray).

Топазовый колибри (Суринамъ).

Фиг. 4. *Lophornis ornata* (Lesson).

Великолѣпный эльфъ (Гвиана).

Фиг. 5. *Sparganura sappho* (Cabanis).

Колибри-сафо (Боливія).

Фиг. 6. *Docimastes ensifer* (Gould).

Мечеклювъ (Перу).

Фиг. 7. *Eutoxeres condamini* (Reichenbach).

Орлиный клювъ (Эквадоръ).

Фиг. 8. *Lophornis gouldii* (Gray).

Воротничковый колибри (Бразилія).

Фиг. 9. *Ornismya petasphora* (Lesson).

Ушастый колибри (Бразилія).

Фиг. 10. *Augustes lumachellus* (Gould).

Краснохвостый колибри (Бразилія).

Фиг. 11. *Hylocharis Stokesii* (Ring).

Синеголовый колибри (Островъ Жуанъ Фернандецъ).

Фиг. 12. *Stegannra underwoodi* (Gould).

Колибри-знаменщикъ (Бразилія).



Trochilidae. — Колибри.

Г-во „Извѣстности“ въ Спб.

Antilopina. Антилопы.

Отдѣлъ позвоночныхъ (Vertebrata); — подотдѣлъ челюстноротыхъ. (Gnathostoma); — классъ млекопитающихъ (Mammalia); — подклассъ плацентныхъ животныхъ (Placentalia); — отрядъ копытныхъ (Ungulata); — порядокъ парнокопытныхъ (Artiodactyla); — подпорядокъ жвачныхъ (Ruminantia); — триба полорогихъ (Cavicornia); — семейство антилопъ (Antilopina).

Семейство антилопъ принадлежитъ къ тѣмъ жвачнымъ (Ruminantia), голова которыхъ вооружена полыми рогами, сидящими на костяныхъ лобныхъ бугоркахъ. Къ этимъ полорогимъ животнымъ (Cavicornia) относятся, кромѣ того, козы, бараны и быки. Довольно трудно установить различія между послѣдними тремя семействами и антилопами, отъ которыхъ они происходятъ; это тѣмъ болѣе трудно оттого, что между ними имѣется много переходныхъ формъ. Въ настоящее время намъ извѣстно болѣе ста видовъ антилопъ; раньше всѣ они соединялись въ одинъ родъ, теперь же, руководствуясь главнымъ образомъ формой роговъ, всѣхъ антилопъ разбили на 20 родовъ. Только два вида антилопъ живутъ въ настоящее время въ Европѣ (серна на Альпахъ и сайга въ южной Россіи); два другихъ вида встрѣчаются въ Сѣверной Америкѣ (вилорогая антилопа, фиг. 4, и козлиная антилопа, *Capreolus americanus*). Громадное большинство антилопъ живетъ стадами въ Африкѣ, меньшая часть ихъ попадаетъ въ Азію.

Фиг. 1. *Tetraceros quadricornis* (Blainville).
Четырехрогая антилопа (по индійски: bherki).

Длина тѣла 85 см., длина хвоста 15 см., высота плечъ 50 см., окраска бурая, внизу бѣлая. Встрѣчается на лѣсистыхъ холмахъ Остѣ-Индіи. Эта антилопа представляетъ собою единственное млекопитающее, имѣющее въ натуральномъ состояніи двѣ пары роговъ (въ культивированномъ состояніи неоднократно выводились козы съ двумя и даже тремя парами роговъ). Задніе, болѣе длинные рога являются главными и первоначальными. Самка совсѣмъ не имѣетъ роговъ.

Фиг. 2. *Catoblepas gnu* (Sundevall).

Гну (по африкански: imbutuma).

Длина тѣла 2 м., длина хвоста 80 см., высота плечъ 1,2 м. Окраска темная, сѣро-бурая, грива и хвостъ бѣловато-сѣраго цвѣта. Встрѣчается большими стадами въ южной Африкѣ

Эта антилопа очень быстра, дика и неукротима.

Фиг. 3. *Tragelaphus gratus* (Selater).

Болотная антилопа (по африкански: situtunga).

Длина тѣла 1,2 м., высота плечъ 90 см. Окраска бурая, съ свѣтлыми полосами и пятнами. Очень стройныя, высокія ноги и длинныя, расширенныя копыта произошли путемъ приспособленія къ жизни около рѣкъ и болотъ; то же значеніе имѣетъ грубая взъерошенная шерсть. Западная Африка.

Фиг. 4. *Antilocapra americana* (Owen). —
Antilope furcifera (Smitz).

Вилорогъ (по американски: mazaма).

Длина тѣла 1,25 м., длина хвоста 20 см., высота плечъ 80 см. Верхняя сторона тѣла свѣтлаго красновато-бурого цвѣта, низъ и бока бѣлаго. Живетъ большими стадами въ равни-

нахъ Сѣверной Америки. Отличается быстротой, ловкостью и пугливостью. Этотъ американскій „вилорогъ“ по формѣ и развитію своихъ роговъ отличается отъ прочихъ антилопъ, приближаясь, съ одной стороны, къ дикимъ баранамъ, съ другой же — къ оленямъ.

Фиг. 5. *Antilope ellipsiprymna* (Gray).

Cervicapra ellipsiprymna (Sundevall).

Водяной козелъ (по африкански: singsing).

Длина тѣла 2 м., длина хвоста 50 см., высота плечъ 1,3 м. Окраска преимущественно сѣрая, частью переходящая въ желтоватую; вокругъ основанія хвоста имѣется свѣтлое эллиптическое кольцо. На шеѣ сильно развита грива. Эта статная антилопа, похожая на оленя, живетъ въ болотистыхъ мѣстностяхъ южной Африки и очень любитъ стоять въ водѣ.

Фиг. 6. *Hippotragus niger* (Harris).

Черный козелъ.

Длина тѣла 2,5 м., длина хвоста 50 см., высота плечъ 1,5 м. Окраска блестяще черная, съ бѣлыми полосами на нѣкоторыхъ мѣстахъ. Южная Африка. На шеѣ имѣется хорошо развитая грива. Рога у обоихъ половъ очень толсты, кольчаты и сильно загнуты назадъ.

Фиг. 7. *Addax nasomaculatus* (Gray).

Мендесъ-антилопа.

Длина тѣла 2 м., высота плечъ 1 м., окраска тѣла желтовато-бѣлая, голова, шея и грива

бурая; впереди глазъ имѣется бѣлая поперечная полоса. Сѣверо-восточная Африка, отъ верхняго Египта до озера Чадъ. Длинные кольчатые рога у обоихъ половъ слегка лирообразно изогнуты.

Фиг. 8. *Tragelaphus Kudu* (Gray). =

Antilope strepsiceros (Pallas).

Антилопа куду.

Длина тѣла 2,5 м., длина хвоста 50 см., высота плечъ 1,7 м.; окраска тѣла красноватосѣрая, съ 7—9 бѣлыми поперечными полосами на туловищѣ и бѣлымъ угловатымъ пятномъ между глазами; грива черная. Толстые, спирально закрученные рога желтобурого цвѣта, они достигаютъ свыше 1 м. въ длину. Въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ центральной Африки, къ югу и къ востоку отъ Сахары.

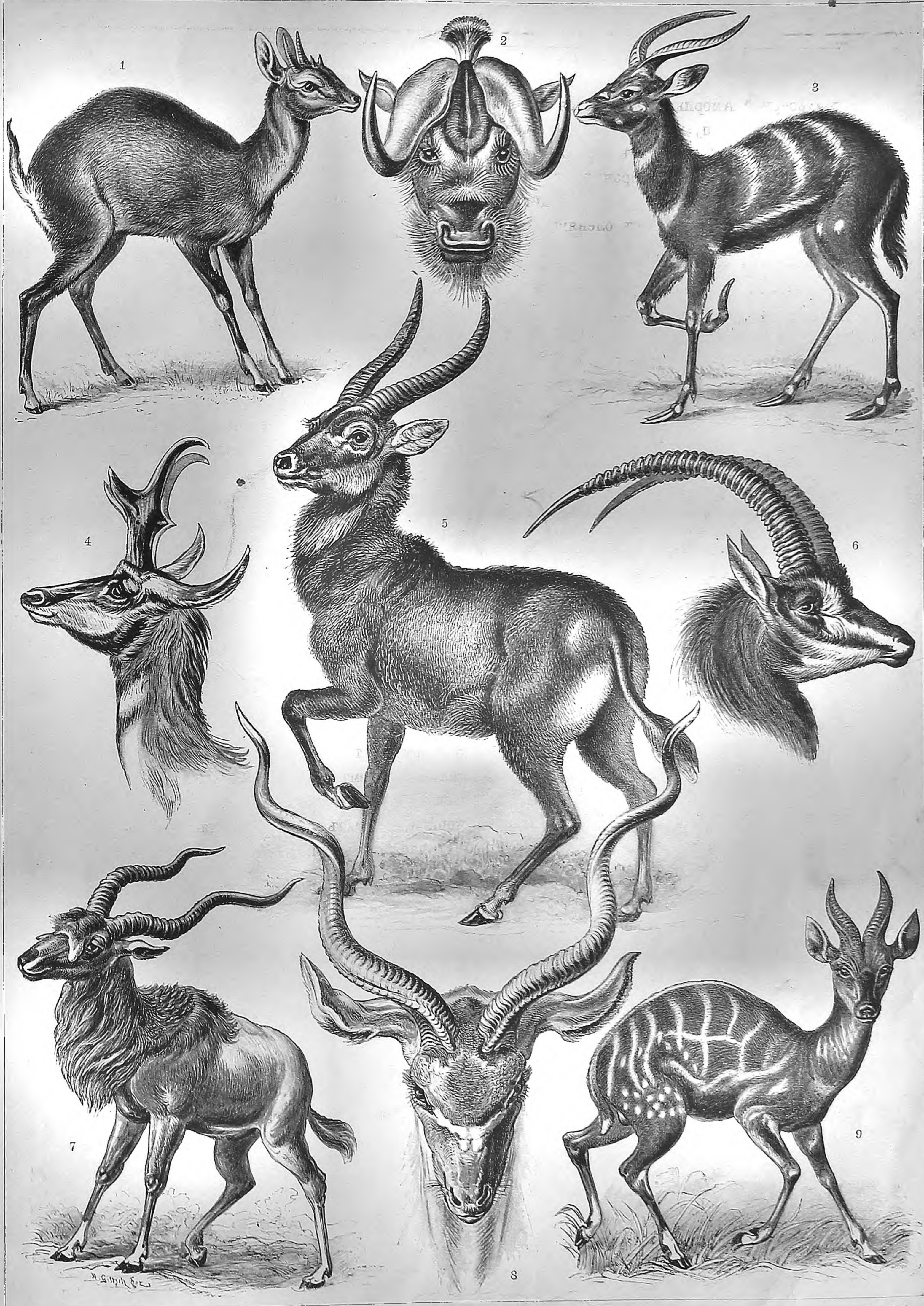
Фиг. 9. *Tragelaphus scriptus* (Sundevall).

Antilope maculata (Pallas).

Пятнистая антилопа (по африкански: gulungu).

Длина тѣла 1,4 м., длина хвоста 15 см., высота плечъ 85 см.; окраска тѣла каштаново-бурая, съ бѣлыми поперечными и продольными полосами, а также съ рядами бѣлыхъ пятенъ; такимъ путемъ получается рисунокъ, напоминающій собою бѣлую лошадиную сбрую. Рога черные, 30 см. въ длину. Встрѣчается въ западной части центральной Африки.





Т-во „Просвѣщеніе“ въ Спб.

Antilopina. — Антилопы.

Красота формъ въ природѣ.

Дополнительный выпускъ.

Общее объясненіе и систематическій обзоръ.

Сочиненіе

проф. Эрнста Геккеля.

Перевелъ В. А. Догель.



С.-Петербургъ.

Книгоиздательское Т-во „Просвѣщеніе“, 7 рота, 20;
городская контора и магазинъ: Невскій 50.

Бумага безъ примѣси древесной массы (веленовая).

Послѣсловіе

Съ десятымъ выпускомъ заканчивается изданіе „Красота формъ въ природѣ“; мнѣ предстоитъ теперь, слѣдовательно, дать обѣщанное уже въ предисловіи „общее введеніе“. Въ первомъ своемъ отдѣлѣ это послѣднее заключаетъ нѣкоторыя объясненія относительно художественныхъ формъ въ природѣ, главнымъ образомъ относительно ихъ развитія. Во второмъ отдѣлѣ я даю общій обзоръ основныхъ формъ организмовъ, ихъ геометрическое опредѣленіе и эстетическое значеніе, а также и причины законовъ симметріи. Эти трудные и важные, хотя и мало принимаемые во вниманіе вопросы я уже подробно рассматривалъ въ четвертой книгѣ моей „Общей Морфологіи“: „Проморфологія, или ученіе объ основныхъ формахъ“ (томъ I, стр. 375—552).

Въ третьемъ отдѣлѣ дается систематическій обзоръ художественныхъ формъ въ отдѣльныхъ классахъ органическаго міра, развитіе въ нихъ основныхъ формъ и ихъ эстетическое значеніе. Въ этомъ отдѣлѣ рассматриваются сначала отдѣльно протисты, или одноклѣточные организмы, въ которыхъ пластическая дѣятельность отдѣльной клѣтки непосредственно обуславливаетъ собою основную форму организма и ея эстетическую орнаментировку; сюда относятся какъ простѣйшія растенія (Protophyta), такъ и простѣйшія животныя (Protozoa). Обѣ группы протистовъ содержатъ гораздо большее количество прекрасныхъ и интересныхъ формъ, чѣмъ это обыкновенно предполагаютъ; вслѣдствіе этого имъ посвящены 22 таблицы. Въ особенности число геометрическихъ основныхъ формъ гораздо болѣе значительно среди нихъ, чѣмъ среди гистоновъ, или многоклѣточныхъ организмовъ, образующихъ уже цѣлыя ткани. Въ обѣихъ группахъ гистоновъ, т. е. въ группѣ растеній (Metaphyta) и въ группѣ животныхъ (Metazoa), основная форма и ея орнаментальное украшеніе обуславливается не отдѣльной клѣткой, но общей созидательной дѣятельностью цѣлыхъ колоній клѣтокъ, обособляющихся въ отдѣльныя ткани или органы. Въ моей книгѣ я намѣренъ въ весьма неодинаковой степени останавливаться на различныхъ классахъ гистоновъ. Безконечно разнообразны красоты, которыми отличаются общеизвѣстныя формы высшихъ растеній и животныхъ, уже въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій свободно открыты взорамъ человѣка и нашли себѣ выраженіе въ искусствѣ. Напротивъ того, неменѣе богатая и, частью, совершенно своеобразная формы низшихъ Metaphyta и Metazoa почти неизвѣстны еще образованному обществу; а между тѣмъ онѣ въ высокой степени заслуживаютъ съ нашей стороны изученія и эстетическаго интереса. Послѣднія слова въ особенности относятся къ двумъ отдѣламъ животнаго царства: стрекающимъ (Cnidaria) и иглокожимъ (Echinoderma); вслѣдствіе этого первымъ удѣлены 27, а вторымъ 10 таблицъ. Въ общемъ всѣ сто таблицъ распредѣляются по главнымъ группамъ органическаго міра слѣдующимъ образомъ: простѣйшія растенія—6, высшія растенія—12, простѣйшія животныя—16, низшія животныя—30, червеобразныя—5, иглокожія—10, мягкотѣлыя—5, членистыя—8, позвоночныя—8.

Главная цѣль моей „Красоты формъ въ природѣ“ была эстетическая: я желалъ открыть образованному обществу доступъ къ тѣмъ чудеснымъ сокровищамъ красоты, которыя скрыты

въ морскихъ глубинахъ, или, вслѣдствіе своей малой величины, различимы только при помощи микроскопа. Съ такимъ намѣреніемъ я связалъ, однако, и научную цѣль: дать представление о чудесномъ строеніи и своеобразной организаціи художественныхъ формъ природы. Я посвятилъ особенное вниманіе нижнимъ кругамъ органической жизни, такъ какъ они большею частью стали извѣстны намъ лишь въ новѣйшее время и даже во многихъ учебникахъ разсматриваются весьма кратко. Больше всѣхъ остальныхъ классовъ я остановился на радіоляріяхъ, медузахъ, сифонофорахъ и кораллахъ, такъ какъ я уже цѣлыхъ 50 лѣтъ занимаюсь ихъ подробнымъ изученіемъ и выпустилъ въ свѣтъ болѣе 400 таблицъ ихъ изображеній. Рисунки данной книги взяты, большею частью, изъ соотвѣствующихъ моихъ монографій („Radiolarien“, Berlin 1862—87; „Calcispongien“, Berlin 1872; „Medusen“, Iena 1864—1881; „Siphonophoren“, Edinburg 1888; „Korallen“, Berlin 1875). Для полноты систематическаго обзора я удѣлилъ, однако, и высшимъ, извѣстнымъ формамъ по меньшей мѣрѣ по одной таблицѣ. Итакъ прилагаемыя 100 таблицъ представляютъ собою одновременно и популярный біологическій атласъ, могущій служить для иллюстрированія моей книги „*Natürliche Schöpfungsgeschichte*“ (10-е изданіе, Берлинъ 1902). Общій систематическій обзоръ къ атласу даютъ слѣдующія далѣе четыре таблицы.

Первоначально,—какъ я и сообщилъ пять лѣтъ тому назадъ въ „предисловіи“ къ первому выпуску,—я имѣлъ намѣреніе присоединить къ общему объясненію перечень важнѣйшей литературы по данному предмету. Это намѣреніе оказалось, однако, невыполнимымъ вслѣдствіе необычайной обширности и раздробленности литературы, а также и разновременнаго появленія отдѣльныхъ рисунковъ въ различныхъ періодическихъ изданіяхъ. Кромѣ того, наиболѣе важные источники легко могутъ быть найдены въ общераспространенныхъ руководствахъ по систематической зоологіи и ботаникѣ.

При передачѣ рисунковъ всегда имѣлось въ виду соединять красоту съ возможной близостью къ истинѣ; поэтому всѣ изображенныя здѣсь „художественныя формы“ дѣйствительно являются настоящими природными формами; не было допущено ни идеализаціи, ни стилизованія. Еще разъ приношу мою сердечную благодарность за высокое техническое выполненіе и художественный вкусъ моему вѣрному и неутомимому сотруднику, господину Адольфу Гильчу изъ Іены; пусть приметъ мою благодарность также и техническое отдѣленіе Библиографическаго Института въ Лейпцигѣ.

Іена, весна 1904-го года

Эрнстъ Геккель.

Содержаніе дополнительнаго выпуска.

I. Естественныя формы.

Плазма (творящее „живое вещество“).—
Природа плазмы.—Душа плазмы.—Цѣлесооб-
разность естественныхъ формъ.

II. Основныя формы организмовъ.

Неорганическія основныя формы.—Органи-
ческія основныя формы.—Основныя формы мо-
неръ, клѣтокъ, ценобіевъ, гистоновъ —Геомет-
рія основныхъ формъ.

III. Художественныя формы въ различныхъ классахъ.

A. Художественныя формы протис- товъ (Protista).

Chromacea — Paulotomea — Diatomea —
Desmidiæ — Peridinea — Melethallia — Siph-
oneæ—Bacteria—Sporozoa—Lobosa—Mycetozoa—
Radiolaria — Thalamophora — Flagellata — Ci-
liata.

B. Художественныя формы высшихъ растеній (Metaphyta).

Водоросли (Algae) — грибы (Fungi) — мхи
(Bryophyta) — папоротники (Pteridophyta) —

голосѣмянныя (Gymnospermae) — скрытосѣ-
мянныя (Angiospermae).

C. Художественныя формы низшихъ животныхъ (Coelenteria).

Гастреяды (Gastreaeades)—губки (Spongiae)—
стрекающія (Cnidaria) — плоскія животныя
(Platodes).

D. Художественныя формы высшихъ животныхъ (Coelomaria).

Червеобразныя животныя (Vermalia)—игло-
кожія (Echinoderma)—мягкотѣлыя (Mollusca)—
членистыя (Articulata)—позвоночныя (Verte-
brata).

Первая таблица: распредѣленіе ста таб-
лицъ „Красоты формъ въ природѣ“ въ
систематическомъ порядкѣ по классамъ.

Вторая таблица: обзоръ главныхъ группъ
геометрическихъ основныхъ формъ (про-
морфологическая система).

Третья таблица: морфологическая система
протистовъ и тканеобразующихъ растеній.

Четвертая таблица: морфологическая си-
стема тканеобразующихъ животныхъ.

Замѣчаніе объ относительной величинѣ фигуръ въ „Красотѣ формъ въ природѣ“.

Большинство организмовъ, изображенныхъ на ста таблицахъ нашего біологическаго атласа, почти или совершенно незамѣтны для невооруженнаго глаза; они были болѣе или менѣе сильно увеличены. Такъ какъ относительныя величины не были указаны на всѣхъ таблицахъ, то мы и приведемъ ихъ здѣсь, раздѣливъ ихъ на пять отдѣльныхъ классовъ: I = сильно увеличено (50—500 разъ и болѣе); II = слабо увеличено (отъ 2—50 разъ); III = натуральная величина; IV = слабо уменьшено (отъ 2—10 разъ); V = сильно уменьшено.

1. <i>Circogonia I</i>	26. <i>Carmaris II, III</i>	51. <i>Collosphaera I</i>	76. <i>Alima II</i>
2. <i>Globigerina I</i>	27. <i>Hormiphora II</i>	52. <i>Platycerium V</i>	77. <i>Bassia III, II</i>
3. <i>Stentor I</i>	28. <i>Toreuma III</i>	53. <i>Murex III</i>	78. <i>Charybdea III</i>
4. <i>Triceratium I</i>	29. <i>Cyathophyllum II, III</i>	54. <i>Octopus IV</i>	79. <i>Basiliscus IV</i>
5. <i>Ascandra I, II</i>	30. <i>Clypeaster III</i>	55. <i>Cytherea III</i>	80. <i>Pentremites II</i>
6. <i>Tubuletta II</i>	31. <i>Calocyclus I</i>	56. <i>Calanus I</i>	81. <i>Lagena I</i>
7. <i>Epibulia II</i>	32. <i>Pedalion I</i>	57. <i>Lepas III</i>	82. <i>Marchantia II</i>
8. <i>Desmonema III</i>	33. <i>Flustra I</i>	58. <i>Alucita II</i>	83. <i>Cladonia III, II</i>
9. <i>Maeandrina II, III</i>	34. <i>Pediastrum I</i>	59. <i>Strobalia III, II</i>	84. <i>Navicula I</i>
10. <i>Ophiothrix II</i>	35. <i>Farrea I—IV</i>	60. <i>Cidaris III, II</i>	85. <i>Cynthia II</i>
11. <i>Heliodiscus I</i>	36. <i>Aequorea III</i>	61. <i>Aulographis I</i>	86. <i>Parthenope III, II</i>
12. <i>Miliola I</i>	37. <i>Discolabe II</i>	62. <i>Nepenthes III</i>	87. <i>Pegasus III, II</i>
13. <i>Dinobryon I</i>	38. <i>Periphylla III</i>	63. <i>Dictyophora III, IV</i>	88. <i>Pilema III</i>
14. <i>Peridinium I</i>	39. <i>Gorgonia II, I</i>	64. <i>Caulerpa II</i>	89. <i>Testudo V</i>
15. <i>Zonaria III—V</i>	40. <i>Asterias II</i>	65. <i>Delesseria III</i>	90. <i>Callocystis III, II</i>
16. <i>Pegantha II</i>	41. <i>Dorataspis I</i>	66. <i>Epeira III</i>	91. <i>Astrosphaera I</i>
17. <i>Porpema II</i>	42. <i>Ostracion III</i>	67. <i>Vampyrus II</i>	92. <i>Alsophila V</i>
18. <i>Linantha II</i>	43. <i>Aeolis II</i>	68. <i>Hyla III</i>	93. <i>Arcyria I</i>
19. <i>Pennatula II</i>	44. <i>Ammonites II</i>	69. <i>Turbinaria III</i>	94. <i>Araucaria III, IV</i>
20. <i>Pentacrinus III</i>	45. <i>Campanulina II</i>	70. <i>Astrophyton III, II</i>	95. <i>Placocystis III, II</i>
21. <i>Xiphacantha I</i>	46. <i>Gemmaria II</i>	71. <i>Tympanidium I</i>	96. <i>Sabella III, II</i>
22. <i>Elaphospyris I</i>	47. <i>Limulus III</i>	72. <i>Polytrichum II</i>	97. <i>Terebratula III, II</i>
23. <i>Cristatella II</i>	48. <i>Lucernaria II</i>	73. <i>Erysiphe I</i>	98. <i>Aurelia III, II</i>
24. <i>Staurostrum I</i>	49. <i>Heliactis III</i>	74. <i>Cypridium III</i>	99. <i>Trochilus III</i>
25. <i>Diphasia II</i>	50. <i>Sporadipus I, II</i>	75. <i>Diplozoon II</i>	100. <i>Antilope V</i>

I. Естественныя формы.

Плазма (творящее „живое вещество“). Важнѣйшіе успѣхи, которыхъ мы достигли въ изученіи формъ природы и ихъ происхожденія, основаны на установленіи слѣдующихъ четырехъ теорій: I. Клѣточная теорія (1838) показала, что въ основѣ строенія всякаго органическаго тѣла лежитъ одинъ и тотъ же форменный элементъ—клѣтка. II. Теорія плазмы (1858) показала, что обѣ единственныя важныя составныя части этой клѣтки, или „элементарнаго организма“, представляютъ собою два бѣлковыхъ вещества, родственныхъ, по все-таки отличающихся другъ отъ друга; это суть—болѣе плотное вещество клѣточного ядра (каруон, nucleus) и болѣе мягкое вещество клѣточного тѣла (protoplasma, cytoplasma); всѣ остальные органическія образованія прямо или косвенно берутъ начало отъ жизнедѣятельности обоихъ этихъ активныхъ плазматическихъ тѣлъ и являются такимъ образомъ пассивными продуктами плазмы. III. Теорія эволюціи (1859) разъяснила появленіе безчисленныхъ органическихъ формъ, которыя мы обозначаемъ названіемъ различныхъ видовъ (species) растений и животныхъ, путемъ общаго происхожденія отъ простѣйшихъ основныхъ формъ; въ борьбѣ за существованіе естественный отборъ создавалъ все новыя и новыя виды, причемъ, съ одной стороны, ихъ плазма посредствомъ приспособленія подвергалась разнообразнѣйшимъ водоизмѣненіямъ, съ другой же стороны, приобрѣтенныя особенности путемъ наслѣдственности передавались отъ одного поколѣнія къ другому. IV. Теорія протистовъ (1866) доказывала, что въ глубокой древности всѣ организмы, такъ же какъ Protophyta и Protozoa,

первоначально были одноклѣточными; такую стадію проходятъ въ ранней юности и всѣ современные многоклѣточные растенія и животныя; эта теорія, кромѣ того, показала, что самыя древніе и простые организмы, монеры, не обладаютъ еще свойствами настоящей (снабженной ядромъ) клѣтки, но представляютъ собою гомогенныя, безструктурныя и безъядерныя плазматическія тѣльца (напримѣръ, Chlorella среди Protophyta, протамебы и бактеріи среди Protozoa). Этимъ была прочно обоснована необходимая гипотеза архигоніи (или первичнаго зарожденія), т. е. принятія начала органической жизни на землѣ путемъ образованія такихъ монеръ изъ неорганическихъ соединений (воды, углекислоты, сѣрной кислоты, амміака). Изъ такихъ простыхъ, первичныхъ монеръ лишь вторично могли произойти впоследствии настоящія клѣтки; при этомъ гомогенное плазматическое вещество (plasson) монеръ раздѣлилось, или „дифференцировалось“, на два вещества: болѣе плотную каріоплазму клѣточного ядра и болѣе мягкую цитоплазму тѣла клѣтки. Изъ этихъ двухъ существенныхъ составныхъ частей клѣтки, или „элементарнаго организма“, наружная цитоплазма завѣдуетъ питаніемъ и приспособленіемъ, тогда какъ внутри расположенная каріоплазма принимаетъ на себя функціи размноженія и наслѣдственности. Точное знакомство съ этими обоими активными плазматическими тѣлами въ высшей степени важно, такъ какъ современная наука сводитъ все разнообразіе органическихъ формъ и ихъ жизненныхъ проявленій къ физическимъ и химическимъ измѣненіямъ этихъ двухъ веществъ.

Природа плазмы. Разительную противополо-

ложность, по сравненію съ безконечнымъ разнообразіемъ формъ, производимыхъ пластическою дѣятельностью плазмы, представляетъ кажущаяся простота и однородность этого активнаго живого вещества. Къ несчастью, несмотря на всѣ прилагаемыя усилія, химическія свойства плазмы намъ еще весьма мало извѣстны. Большинство біологовъ считаетъ плазму смѣсью бѣлковыхъ веществъ и принимаетъ въ ней опредѣленное элементарное строеніе (составъ ея изъ зернышекъ, пузырьковъ, ячей, нитей, нитчатыхъ сѣтей и т. д.).

Всѣ разнообразныя, борящіяся между собой воззрѣнія на этотъ счетъ являются только гипотезами; ни составъ плазматической „смѣси“, ни формы ея элементарныхъ составныхъ частей не были еще найдены путемъ наблюденій. Напротивъ того, изученіе низшихъ организмовъ, *Chromacea* и *Rhizopoda*, говоритъ намъ, что такая структура и составъ имѣются не повсюду; они являются лишь вторичнымъ, а не первичнымъ свойствомъ плазмы, представляя продуктъ жизнедѣятельности, но не ея причину! Особенно поучительны въ этомъ отношеніи радіоларіи; ихъ простое клѣточное тѣло, представляющее сначала голый плазматическій шаръ (*actissa*), выпускаетъ на всей своей поверхности тысячи тонкихъ слизистыхъ нитей; эти псевдоподіи тягучи (не растворяются въ водѣ), число, величина, форма и соотношенія между ними постоянно мѣняются, сливаясь вмѣстѣ онѣ образуютъ перемѣнчивыя плазматическія сѣти. Несмотря на это, разнообразные виды радіоларій (которыхъ насчитывается свыше 4000) образуютъ наиболѣе изящныя и правильныя изъ всѣхъ органическихъ скелетныхъ формъ. Тому же самому учить насъ исторія развитія высшихъ животныхъ и растений; простая яйцевая клѣтка, изъ которой развивается многоклѣточный организмъ, не показываетъ въ своемъ плазматическомъ тѣлѣ никакихъ слѣдовъ опредѣленной структуры, ничего, что бы напоминало о сложномъ строеніи будущаго организма. Все это говоритъ за то, что тщетно разыскиваемая элементарная структура плазмы должна быть молекулярной и лежащей, даже при са-

мыхъ сильныхъ увеличеніяхъ, за предѣлами нашего зрѣнія. Въ химическомъ отношеніи является вполне справедливымъ мнѣніе, что главная составная часть плазмы есть бѣлковое тѣло и что этотъ альбуминатъ (или протейнъ) отличается гигантской величиной и неустойчивымъ строеніемъ молекулъ; послѣднія состоятъ болѣе чѣмъ изъ тысячи отдѣльныхъ атомовъ. Въ физическомъ отношеніи наиболѣе важнымъ является мягкая, напоминающая пластичную глину или теплый воскъ, консистенція плазмы, ея „вязкожидкое состояніе“; послѣднее обусловливается измѣняющимся содержаніемъ воды въ „набухшемъ“ веществѣ плазмы.

Душа плазмы. Внимательное и безпристрастное наблюденіе плазмы убѣждаетъ насъ въ томъ, что это безформенное „живое вещество“ во многихъ отношеніяхъ поступаетъ при образованіи имъ плотныхъ естественныхъ формъ такимъ же образомъ, какъ человѣкъ при производеніи имъ художественныхъ формъ. Одинаковыми являются въ обоихъ случаяхъ цѣлесообразность и красота получившихся продуктовъ; одинаковы опять таки въ обоихъ случаяхъ и фізіологическія основныя дѣятельности воспріятія (чувство) и движенія (воля), принимающія при этомъ участіе. Вслѣдствіе этого во всякой живой плазмѣ мы обязаны предположить присутствіе какого то рода низшей психической дѣятельности, обозначаемой нами однимъ словомъ „душа“. Принятіе такой души плазмы (плазмпсихея) оправдывается уже тѣмъ, что всякое живое вещество обладаетъ памятью; безъ такой способности воспоминанія всѣ безчисленные различные виды (*species*) организмовъ не были бы въ состояніи путемъ наслѣдственности воспроизводить при размноженіи постоянно однѣ и тѣ же специфическія формы. Существенное различіе вышеописанныхъ процессовъ лежитъ въ томъ, что общая плазматическая душа низшихъ организмовъ дѣйствуетъ безсознательно и безцѣльно, тогда какъ душа высшихъ организмовъ и человѣка является въ своей дѣятельности сознательно и цѣлесообразной.

Цѣлесообразность естественныхъ формъ. При общеупотребительномъ раздѣленіи всей природы на два большихъ царства, органической и неорганической природы, между этими послѣдними выставляется обыкновенно слѣдующее главное различіе: организмы построены цѣлесообразно и составлены для опредѣленной дѣятельности изъ различныхъ органовъ, въ неорганическихъ же тѣлахъ ничего подобного нѣтъ. У одноклѣточныхъ протистовъ цѣлесообразность организаціи остается еще

часто на весьма низкой ступени; она подымается до болѣе высокой степени совершенства лишь въ томъ случаѣ, когда отдѣльныя части клѣтки приспособляются къ различнаго рода дѣятельности и, такимъ образомъ, обособляются въ видѣ „органеллъ“. У большинства многоклѣточныхъ гистоновъ, напротивъ того, цѣлесообразное составленіе тѣла изъ различныхъ органовъ и получающаяся отъ этого основная форма достигаютъ самыхъ различныхъ степеней совершенства.

II. Основные формы организмовъ.

Огромное большинство тѣлъ природы, послѣ тщательнаго ихъ изслѣдованія, измѣренія размѣровъ и описанія ихъ формы, позволяетъ замѣтить въ себѣ опредѣленные математическія отношенія. Эти послѣднія находятъ себѣ выраженіе въ извѣстной симметріи между частями тѣла и могутъ быть сведены къ геометрической основной формѣ; для этого нужно математически опредѣлить отношенія величинъ ихъ воображаемыхъ осей и угловъ, подъ которыми эти послѣднія пересѣкаются между собой. Обѣ главныя группы неорганическихъ естественныхъ тѣлъ и организмовъ отчасти сходятся въ этомъ отношеніи, отчасти же представляютъ значительныя различія.

Неорганическія основныя формы. Огромное большинство неорганическихъ, безжизненныхъ тѣлъ природы въ индивидуальной формѣ является передъ нами въ видѣ кристалла; кристаллъ есть гомогенное, однородное тѣло, ограниченное ровными плоскостями и прямыми линіями (гранями), которыя пересѣкаются между собой подъ различными углами. Наука, занимающаяся ихъ описаніемъ, кристаллографія, различаетъ всего нѣсколько (4—6) главныхъ группъ кристаллическихъ формъ. Она основывается при этомъ, главнымъ образомъ, на различныхъ отношеніяхъ „плоскостей симметріи“, т. е. воображаемыхъ плоскостей, которыя проводятъ черезъ централь-

ную точку кристалла и которыми можно раздѣлить этотъ послѣдній на двѣ симметричныя половины (представляющія взаимно зеркальныя изображенія другъ друга, если плоскость дѣленія вообразить зеркаломъ). Руководствуясь количествомъ и расположеніемъ этихъ плоскостей симметріи (или симпланъ) можно различить шесть отдѣльныхъ системъ кристалловъ: 1) асимметрическая система (безъ плоскостей симметріи); 2) моносимметрическая система (съ одной плоскостью симметріи); 3) ромбическая система (съ тремя взаимно-перпендикулярными плоскостями симметріи); 4) квадратная система (съ пятью симметрическими плоскостями, изъ которыхъ одна, главная, перпендикулярна къ четыремъ другимъ, пересѣкающимся другъ съ другомъ подъ угломъ въ 45°); 5) гексагональная система (съ семью плоскостями симметріи, а именно: шесть побочныхъ плоскостей, взаимно пересѣкающихся по главной оси подъ угломъ въ 30°, и перпендикулярная къ нимъ главная плоскость); 6) правильная система (съ девятью плоскостями симметріи, а именно: три взаимно перпендикулярныхъ главныхъ плоскости и шесть побочныхъ плоскостей, дѣлящихъ уголъ между главными плоскостями пополамъ).

Органическія основныя формы. Какъ мы уже видѣли, кристаллографія сводитъ всѣ разнообразнѣйшія формы кристалловъ къ простымъ основнымъ формамъ шести вышеописан-

ныхъ системъ и математически опредѣляетъ эти геометрическія основныя формы простыхъ неорганическихъ тѣлъ; подобнымъ же способомъ и весь безконечно разнообразный міръ органическихъ формъ позволяетъ различить и математически опредѣлить небольшое число группъ основныхъ формъ. Молодая, еще слабо развившаяся наука, которая занимается этимъ труднымъ вопросомъ, есть ученіе объ основныхъ формахъ (проморфологія). Какъ и въ кристаллахъ, въ большинствѣ органическихъ тѣлъ имѣются извѣстныя отношенія симметріи, оси и плоскости симметріи (или симпланы); численныя и величинныя отношенія этихъ осей и ихъ полюсовъ, а также число проходящихъ черезъ нихъ плоскостей симметріи и величина угловъ, подъ которыми послѣднія пересѣкаются, могутъ быть математически опредѣлены. Однако задача юной органической проморфологіи безконечно запутаннѣе чѣмъ задачи ея старшей сестры, неорганической кристаллографіи: въ данномъ случаѣ, лишь очень немногіе организмы (только примитивныя монеры) такъ же просты и гомогенны, какъ кристаллы; всѣ остальные живыя тѣла природы представляютъ собою или одноклѣточные протистовъ, или многоклѣточныхъ гистоновъ, составленныхъ изъ тканей.

Основные формы монеръ. Среди простѣйшихъ организмовъ, еще живущихъ въ настоящее время и обозначаемыхъ нами названіемъ монеръ, наиболѣе древними и примитивными являются, вѣроятно, *Chromacea* (или *Rhynchomacea*), а между ними особенно роды *Chroococcus*, *Arhanocarsa* и близкіе къ нимъ. Весь организмъ (лишенный органовъ!) представляетъ собою гомогенное, зеленоватое зернышко плазмы, съ молекулярнымъ строеніемъ, выходящимъ за предѣлы нашего зрѣнія. Форма его болѣею частью шаровидна; вся его жизненная дѣятельность заключается въ ростѣ посредствомъ плазмодоміи (ассимиляціи углерода) и въ размноженіи посредствомъ дѣленія. Сравнивая этихъ растительныхъ монеръ (весьма нелогично описываемыхъ, болѣею частью, подъ названіемъ „одноклѣточныхъ водорослей“)

съ другими организмами, мы видимъ, что ихъ нельзя ставить рядомъ съ обыкновенными зелеными растительными клѣтками; ихъ можно сопоставить только съ хромателлами, или хроматофорами, т. е. зелеными „хлорофилловыми зернами“, встрѣчающимися въ плазмѣ растительныхъ клѣтокъ. Эти хромателлы точно такъ же самостоятельно размножаются дѣленіемъ, послѣ того какъ онѣ достигнутъ извѣстной величины путемъ плазмодомнаго роста. Основная форма *Chromacea* весьма проста, первоначально это настоящій шаръ; въ послѣдствіи она переходитъ въ выводимыя изъ шара сфероидальныя формы (эллипсоидную, сфероидную, чечевицеобразную, веретеновидную, дисковидную и т. д.). Высокое принципиальное значеніе монеръ лежитъ въ томъ, что онѣ, какъ „безструктурные организмы“, находятся на границѣ между органической и неорганической природой; съ другой стороны, важно то, что здѣсь простой шаръ является непосредственнымъ результатомъ молекулярной структуры гомогенной плазмы. У другихъ монеръ (напримѣръ, у плазмофаговъ протамбѣ) голое, свободно подвижное тѣло вообще не имѣетъ никакой опредѣленной формы; однако, переходя въ состояніе покоя, оно и здѣсь принимаетъ форму шара.

Основные формы клѣтокъ. Простыя монеры, съ возникновеніемъ которыхъ посредствомъ первичнаго зарожденія (архигоніи) началась на нашей планетѣ органическая жизнь, еще не могутъ быть названы настоящими клѣтками. Даже у самыхъ простыхъ клѣтокъ живое, плазматическое тѣло состоитъ по крайней мѣрѣ изъ двухъ различныхъ веществъ; этими веществами являются внутренняя, болѣе плотная каріоплазма, образующая клѣточное ядро (*nucleus*, *karuon*) и наружная, мягкая цитоплазма, или протоплазма, представляющая собою собственно тѣло клѣтки (*cytosoma*, *celleus*). Эти простѣйшія формы настоящихъ клѣтокъ часто тоже удерживаютъ примитивный видъ плазматическаго шара; таковы среди протофитовъ *Palmella*, *Xanthella*, *Coccosphaera*, а среди простѣйшихъ животныхъ *Actinosphaerium*, *Actissa*, *Thalassicola* и другія

радіолярій. Огромное большинство протистовъ принимаетъ, однако, другія, въ высшей степени разнообразныя основныя формы; при этомъ самостоятельно живущій одноклѣточный организмъ образуетъ защитныя органы, раковинки и другія органеллы разнообразнаго вида и строенія. Какъ особенно важный фактъ мы должны отмѣтить то, что и яйцевая клѣтка, одноклѣточная первоначальная стадія гистоновъ, изъ которой послѣдніе развиваются путемъ постояннаго дѣленія ея, въ началѣ, большею частью, имѣетъ форму шара. Яйцо человека, какъ и другихъ млекопитающихъ, представляетъ собою простую шаровидную клѣтку; въ ея плазматическомъ тѣлѣ заключается простое шаровидное ядро. Итакъ, и онтогенетически и филогенетически, мы должны признать важнѣйшее и наиболѣе правильное изъ всѣхъ математически опредѣлимыхъ тѣлъ—шаръ за первоначальную основную форму простыхъ одноклѣточныхъ организмовъ.

Основныя формы цѣнобіевъ. Переходную ступень отъ одноклѣточныхъ организмовъ къ многоклѣточнымъ, отъ протистовъ къ гистонамъ, образуютъ интересныя клѣточные колоніи, которыя мы называемъ цѣнобіями. Эти постоянныя собранія клѣтокъ также еще часто принимаютъ чистую форму шара, когда они развиваются, свободно плавая въ водѣ, при условіяхъ устойчиваго равновѣсія. Однородныя простыя клѣтки, составляющія цѣнобіи, образуютъ простой непрерывный слой на поверхности безструктурнаго студенистаго шара; таковы между протофитами *Volvox* и *Halosphaera*, а между простѣйшими животными *Synura* и *Magosphaera*. Однако, такое же самое характерное строеніе обнаруживаютъ многія *Metazoa* на первыхъ стадіяхъ своего эмбриональнаго развитія. Одноклѣточная шаровидная первичная форма, т. е. оплодотворенная яйцевая клѣтка, распадается посредствомъ повторнаго дѣленія на шарообразную кучку однородныхъ клѣтокъ: *morula*; посрединѣ этой морулы выдѣляется жидкость или студенистое вещество, и всѣ клѣтки располагаются на поверхности послѣдняго въ

видѣ непрерывнаго простого слоя; такимъ способомъ образуется имѣющій весьма важное значеніе шаровидный зародышевый пузырь (*blastula*); слой клѣтокъ представляетъ собою зародышевую кожу (*blastoderma*), изъ которой развиваются всѣ разнообразныя ткани и органы высшихъ животныхъ (*Metazoa*). По основному біогенетическому закону мы должны заключить, что эта полная значенія эмбриональная форма представляетъ собою индивидуальное повтореніе общей, древнѣйшей родоначальной формы—*blastaea*.

Основныя формы гистоновъ. Многоклѣточные, состоящіе изъ тканей организмы, которыхъ мы соединяемъ въ общую группу гистоновъ, раздѣляются на плазмодомныхъ растений (*Metaphyta*) и плазмофаговъ животныхъ (*Metazoa*); они обнаруживаютъ весьма большія различія въ строеніи ихъ сложнаго тѣла. Какъ наружная форма тѣла, такъ и внутреннее строеніе и организація въ высшихъ классахъ растительнаго и животнаго царствъ весьма различны. Однако, оба царства имѣютъ между собой много общаго не только въ законахъ образованія клѣтокъ и построенія тѣла изъ простыхъ клѣтокъ, какъ изъ элементарныхъ органовъ, но и въ законѣ основныя формы, который обуславливаетъ характерную форму всего тѣла и его отдѣльныхъ органовъ. Эти основныя формы съ ихъ законами симметріи не являются, однако, здѣсь, какъ у протистовъ, непосредственнымъ продуктомъ клѣтокъ, но зависятъ отъ тканей и органовъ, которымъ подчинены отдѣльныя клѣтки. Здѣсь основную форму опредѣляетъ уже такъ называемый „планъ строенія“ сложнаго индивида, общества клѣтокъ, которое у *Metaphyta* получаетъ названіе „слоевища“ или „побѣга“, а у *Metazoa*—названіе „особи“.

Самъ этотъ „планъ строенія“ представляетъ, однако, не что иное, какъ сумму законовъ развитія, пріобрѣтенныхъ клѣточными колоніями (цѣнобіями) вслѣдствіе приспособленія въ борьбѣ за существованіе и перенесенныхъ въ различныя отдѣлы путемъ наслѣдственности.

Безконечное разнообразіе условій суще-

ствования и соответствующих процессов отбора дают возможность образования неограниченного количества форм; однако, число основных форм, определяемое закономерностью расположения и связи органов, не велико, даже меньше значительно, чем у протистов. Здесь можно ограничиться выделением трех главных групп основных форм, каковыми являются: неправильные, правильные, или лучевые (радиальные), и билатеральные, или двусторонние (дорсовентральные), основные формы. Однако, более тщательный геометрический анализ свойств симметрии заставляет нас различать четыре класса и девять порядков основных форм, обзор которых и дает наша вторая таблица.

Геометрия основных форм. Какъ въ органической проморфологии, такъ и въ неорганической кристаллографии математическое определение основных форм достигается разрешением слѣдующихъ задачъ: 1) определение постоянныхъ воображаемыхъ осей, которыя даются взаимнымъ расположениемъ органовъ и ихъ отношениемъ къ поверхности; 2) определение обоихъ полюсовъ каждой оси; 3) определение симпланъ, или плоскостей разрѣза, (отвѣчающихъ „плоскостямъ симметрии“ кристалловъ), которыя могутъ быть проведены черезъ оси; 4) определение геометрическаго центра тѣла, получающееся изъ отношеній между осями и симпланами. На этомъ основывается четырехклассная проморфологическая система, вкратцѣ изложенная на второй таблицѣ; къ четыремъ классамъ и девяти порядкамъ этой системы могутъ быть легко сведены всевозможныя основныя формы. I. *Centro stigma* (шары): геометрическимъ центромъ является точка (*stigma*); черезъ эту точку можетъ быть проведено угладкихъ шаровъ безчисленное, а у пластинчатыхъ шаровъ ограниченное, определенное количество одинаковыхъ осей и плоскостей симметрии. Въ то время какъ гладкій шаръ (*holosphaera*) является настоящимъ шаромъ въ геометрическомъ смыслѣ, пластинчатый шаръ (*phatnosphaera*)—или „эндосферическій полиэдръ“

—представляетъ собою многогранное, или фасетированное тѣло, все углы котораго совпадаютъ съ поверхностью шара. II. *Centra xonia*: геометрическимъ центромъ является прямая линия, главная ось (*protaxon*); черезъ эту вертикальную ось у одноосевыхъ формъ (*Monaxon*) можно провести безконечное число одинаковыхъ плоскостей симметрии, такъ какъ боковыхъ осей не имѣется (сфероидальныя и коноидальныя основныя формы); напротивъ того, у *Stauraxonia* выражены двѣ или нѣсколько поперечныхъ осей и только проведенныя черезъ эти оси симпланы дѣлятъ тѣло на симметричныя половины (бипиримидальныя и пирамидальныя основныя формы). III. *Centro plana*: геометрическимъ центромъ является плоскость; эта „медианная“, или „сагиттальная“ плоскость, представляетъ собою единственную плоскость разрѣза, по которой тѣло можетъ быть раздѣлено на двѣ равныя симметричныя половины. Формы, относящіяся къ этому третьему въ высшей степени развитому классу, могутъ быть также названы трехосевыми (*Triaxon*), такъ какъ онѣ характеризуются тремя взаимно перпендикулярными осями; изъ трехъ этихъ направляющихъ осей (*euthyna*) двѣ обладаютъ неодинаковыми полюсами, а именно главная, или продольная ось (съ ротовымъ, оральнымъ полюсомъ и аборальнымъ полюсомъ) и сагиттальная, или дорсовентральная ось (со спиннымъ полюсомъ и брюшнымъ полюсомъ); третья, поперечная, или латеральная ось имѣетъ одинаковые полюсы, такъ что правая и лѣвая половины симметрично одинаковы. Вслѣдствіе этого центропланныя основныя формы нерѣдко получаютъ названіе двустороннихъ (*Bilateral*) или моносимметричныхъ (*Dorsiventral*); только у нихъ развита разница между правой и лѣвой стороной, между спиной и брюхомъ. Въ этомъ классѣ можно отличить два порядка: *Amphipleura* и *Zugopleura*; первые (например, цвѣтки орхидей и фіалокъ) „билатерально — радиальны“, тогда какъ послѣдніе (позвоночныя, членистыя) „билатерально — симметричны“. IV. *Centraporia*. Геометрическаго центра не имѣется, такъ

какъ во всей совершенно неправильной формѣ нельзя опредѣлить никакихъ осей и

плоскостей симметріи (неправильныя формы, Апахоніа).

III. Художественныя формы отдѣльныхъ классовъ.

В. Художественныя формы протистовъ (Protista).

Подъ понятіемъ протистовъ мы соединяемъ вмѣстѣ всѣ одноклѣточные организмы; мы присоединяемъ къ нимъ, кромѣ того, тѣ простѣйшія и низшія живыя существа (цитоды), безъядерное плазматическое тѣло которыхъ еще не достигло значенія настоящей (имѣющей ядро) клѣтки; съ другой стороны, сюда же мы относимъ и простѣйшія многоклѣточные тѣла, представляющія непрочное связанное собраніе однозначащихъ клѣтокъ, но еще не образующія тканей (клѣточные колоніи, или цѣнобіи). Для всѣхъ протистовъ (въ самомъ широкомъ смыслѣ) является общимъ отсутствіе образованія тканей и тѣсно связанное съ этимъ обстоятельствомъ отсутствіе настоящихъ органовъ (въ морфологическомъ смыслѣ); органы встрѣчаются только у гистоновъ, т. е. животныхъ и растений, образующихъ ткани. Однако, и въ клѣточномъ тѣлѣ большинства протистовъ можно найти различныя части, служащія для опредѣленныхъ цѣлей (слѣдовательно „органы“ въ физиологическомъ смыслѣ), какъ, напримѣръ, клѣточное ядро (nucleus) и тѣло клѣтки (cytosome); эти отличающіяся другъ отъ друга части одноклѣточного организма лучше всего опредѣляются названіемъ органеллъ, для отличія ихъ отъ болѣе сложныхъ, составленныхъ изъ многихъ клѣтокъ органовъ гистоновъ.

По отношенію къ ихъ жизнедѣятельности царство протистовъ можетъ быть раздѣлено на двѣ главныхъ вѣтви: простѣйшихъ растений (Protophyta) и простѣйшихъ животныхъ (Protozoa); первыя являются первичными, болѣе древними, послѣднія—вторичными, болѣе молодыми формами протистовъ.

Простѣйшія растенія обладаютъ способностью плазмодоміи, или „ассимиляціи углерода“, т. е. ихъ живое плазматическое тѣло (протопластъ) можетъ подъ вліяніемъ солнечнаго свѣта образовывать изъ простыхъ неорганическихъ соединеній (воды, углекислоты, сѣрной кислоты, амміака) новую плазму, новое „живое вещество“. Эта химическая способность отсутствуетъ у простѣйшихъ животныхъ, обмѣнъ веществъ въ которыхъ происходитъ посредствомъ плазмофагіи, т. е. они должны для поддержанія своей плазмы „пожирать“ плазму уже образованную простѣйшими растеніями или другими организмами. Возвращаясь къ древнѣйшимъ временамъ развитія органической жизни на землѣ, слѣдуетъ принять, что въ началѣ существовали только простѣйшія растенія (происшедшія путемъ первичнаго зарожденія, архигоніи, изъ неорганическихъ соединеній); лишь въ послѣдствіи путемъ метаситизма (измѣненія обмѣна веществъ) изъ нихъ произошли простѣйшія животныя. Если желательно обычнымъ путемъ раздѣлить весь міръ организмовъ на два большихъ царства, растительное и животное, то Protophyta надо отнести къ первому, а Protozoa ко второму. Однако, слѣдуетъ замѣтить, что ни въ какомъ случаѣ между обоими царствами нельзя провести рѣзкой границы. Для нашей чисто морфологической точки зрѣнія такое физиологическое раздѣленіе является излишнимъ, такъ какъ по отношенію къ общимъ законамъ образованія формъ между простѣйшими растеніями и животными не замѣчается никакой разницы; многія формы обѣихъ группъ сходны до того, что ихъ можно перепутать. Вслѣдствіе этого мы будемъ разсматривать здѣсь обѣ эти группы въ совокупности.

Въ нашей „Красотѣ формъ въ природѣ“ протистамъ посвящены 22 таблицы, изъ кото-

рыхъ 6 приходятся на *Protophyta* и 16 на *Protozoa*. Изъ простѣйшихъ растений (*Protophyta*) представлены: *Diatomea* (4, 84), *Desmidiæa* (24), *Peridinea* (14), *Melethallia* (34), *Siphonæe* (64). Изъ 16 таблицъ простѣйшихъ животныхъ (*Protozoa*) 2 приходятся на инфузорій (*Flagellata* 13 и *Ciliata* 3), 14 на корненожекъ (или *Sarcodina*); среди послѣднихъ находятся 1 таблица *Mycetozoa* (93), 3 таблицы *Thalamophora* (2, 12, 81) и 10 таблицъ *Radiolaria*; къ этимъ послѣднимъ относятся 3 таблицы *Spumellaria* (11, 51, 91), 2—*Acantharia* (21, 41), 3—*Nassellaria* (22, 31, 71) и 2 таблицы *Phaeodaria* (1, 61).

Художественныя формы протистовъ отличаются отъ художественныхъ формъ гистоновъ, главнымъ образомъ, своеобразнымъ строеніемъ и гораздо большимъ разнообразіемъ геометрическихъ основныхъ формъ. Въ одномъ только классѣ радіоларій ихъ нѣжныя скелетныя образования обнаруживаютъ большее количество основныхъ формъ, чѣмъ всѣ остальные классы органическаго міра вмѣстѣ взятые; даже больше того, въ кремнеземномъ скелетѣ радіоларій пластически представлены всѣ стереометрическія формы, которыя только вообще различаются теоретической геометрией. Безконечное разнообразіе въ строеніи и составѣ этихъ скелетныхъ образований (раковинокъ, домиковъ и т. д.) тѣмъ болѣе замѣчательно, что творцомъ ихъ является, чаще всего, совсѣмъ просто устроенная мягкая клѣтка. Вслѣдствіе этого при разсмотрѣніи протистовъ мы должны прежде всего различать мягкое, живое, дѣятельное клѣточное тѣло (*cytosoma*, или протопластъ) и плотную, неподвижную, пассивную клѣточную оболочку (*cytotheka*), которую образуетъ это тѣло. Клѣточная оболочка у простѣйшихъ растений состоитъ, большею частью, изъ не содержащей азота клѣтчатки, а у простѣйшихъ животныхъ изъ хитина, вещества содержащаго азотъ; въ обѣихъ группахъ оболочка укрѣпляется нерѣдко еще минеральными отложеніями (кремнезема или извести). Количество минеральнаго вещества иногда настолько увеличивается, что приходится говорить о чистыхъ „кремнеземныхъ“ или „известковыхъ“ скелетахъ.

А. 1) *Chromasea* (*Phycochromasea*, или *Cyanophycea*). Эти простѣйшіе протисты должны считаться самыми древними изъ всѣхъ организмовъ; они образуютъ, повидимому, общую родоначальную группу всѣхъ организмовъ. Въ простѣйшемъ случаѣ (*Chroococcus*) ихъ тѣло образуетъ гомогенный, шаровидный комочекъ плазмы зеленого (чаще синеваго-зеленаго) цвѣта. Въ этихъ маленькихъ шарикахъ не замѣчается ни органеллъ, ни какихъ либо признаковъ внутренняго строенія. Такъ какъ клѣточного ядра еще не имѣется, то этотъ элементарный организмъ (или пластида) не можетъ еще считаться „клѣткой“, это есть „цитода“. Вся ея жизненная дѣятельность заключается въ химическомъ процессѣ плазмодоміи; достигнувъ послѣ періода роста до извѣстныхъ размѣровъ, шарикъ распадается путемъ простого дѣленія на двѣ одинаковыя половины. Нерѣдко такіе продукты дѣленія прикладываются другъ къ другу цѣлыми рядами и образуютъ цѣпи (катенальные пенобии, напр., *Oscillaria* и *Nostoc*); шарообразная форма цитоды въ такихъ случаяхъ часто переходитъ въ дисковидную, цилиндрическую или эллипсоидальную. То же самое слѣдуетъ сказать и относительно бактерий, которыя посредствомъ метаситизма (измѣненія обмѣна веществъ) могутъ быть произведены отъ *Chromasea*.

А. 2) *Paulotomea*. Эти простые протофиты, будучи настоящими одноклѣточными организмами, отличаются отъ *Chromasea* тѣмъ, что тутъ гомогенная и безструктурная монара обособилась на наружное клѣточное тѣло (*cytosoma*) и внутреннее клѣточное ядро (*nucleus*). Основная форма и того и другого первоначально шарообразна. Сюда относятся желтыя ксантеллы, симбіотически живущія въ студенистомъ веществѣ радіоларій (таблица 51, фиг. 2, 10, 11, 12; таблица 71, фиг. 1, 10); далѣе, къ нимъ же принадлежатъ зеленныя *Palmellasea* и пелагическія *Calcoscytea* (коккосферы, рабдосферы); шаровидное клѣточное тѣло послѣднихъ окружено известковой раковинкой, составленной изъ отдѣльныхъ известковыхъ пластинокъ (часто съ изящными радіальными отростками).

А. 3) **Diatomea** (диатомовыя водоросли, или бацилляріи; таблицы 4, 84) Распространены повсюду какъ въ прѣсныхъ водахъ, такъ и въ морѣ, представляя частью свободноплавающія, частью же сидячія формы; диатомовыя водоросли представляютъ наиболѣе богатый формами классъ протофитовъ (болѣе 2000 видовъ), отличающийся присутствіемъ въ высшей степени характерной, весьма изящной кремнеземной раковинки. Раковинка этихъ альгарій (или „одноклѣточныхъ водорослей“) двустворчатая и по виду напоминаетъ коробочку съ крышечкой (сравни объяснительный текстъ при таблицахъ 4 и 84). Первоначальная шаровидная форма клѣтки удерживается весьма рѣдко; въ большинствѣ случаевъ клѣтка сплющивается и принимаетъ форму круглаго диска или короткаго цилиндра (таблица 4, фиг. 13, 16; таблица 84, фиг. 3, 6, 9). Путемъ расхожденія лучей отъ центральной точки раковинки въ различныя стороны, получаютъ радіальныя формы (двухлучевыя—таблица 4, фиг. 10, 14, 18; трехлучевыя—таблица 4, фиг. 1, 4, 22; четырехлучевыя—таблица 4, фиг. 7; пятилучевыя—таблица 4, фиг. 5; восьмилучевыя—таблица 84, фиг. 8; десятилучевыя—таблица 4, фиг. 13). Поверхность тонкой кремнеземной раковинки покрыта безчисленными мелкими отверстіями; эти поры располагаются правильными рядами и группами, нерѣдко будучи окружены тонкими украшеніями. Многія диатомовыя водоросли живутъ обществами; при этомъ онѣ или располагаются четковидно (катенальные ценобіи, таблица 84, фиг. 7, 9), или же, прикрѣпляясь къ развѣтвленнымъ студенистымъ стебелькамъ, образуютъ изящныя деревца (арборальные ценобіи, таблица 84, фиг. 4, 14).

А. 4) **Desmidiea** (десмидіевыя водоросли, *Conjugata*, или *Cosmaria*; таблица 24). Раковинка этихъ прѣсноводныхъ альгарій (такъ называемыхъ „одноклѣточныхъ водорослей“) состоитъ изъ клѣтчатки; она часто бываетъ украшена правильно расположенными иглами, лучами, и нерѣдко по краямъ образуетъ лопасти. Основная форма раковинки рѣдко бываетъ одноосевой (фиг. 9), болѣею частью она

представляетъ собою двойную пирамиду. Радіальный дискъ бываетъ двухлучевымъ (фиг. 6, 11), трехлучевымъ (фиг. 1, 2) четырехлучевымъ (фиг. 3, 4) или шестилучевымъ (фиг. 7, 8). Зеленая хромателла (окрашенное тѣло, находящееся въ *cytosome*) чаще всего расщеплена на лучевидныя лопасти и заключаетъ въ себѣ блестящіе бѣлковые кристаллы (пиреноиды).

А. 5) **Peridinea** (таблица 14, всѣ фигуры сильно увеличены). Эти планктонныя протофиты массами встрѣчаются какъ въ моряхъ, такъ и въ прѣсныхъ водахъ, и составляютъ главную пищу многихъ плавающихъ организмовъ. Изъ за обладанія двумя двигающимися жгутиками, при помощи которыхъ онѣ плаваютъ, эти альгетты (такъ называемыя „одноклѣточные водоросли“) причислялись раньше къ инфузоріямъ. Ихъ состоящая изъ клѣтчатки раковинка отличается причудливой, болѣею частью несимметрической формой; она обыкновенно бываетъ снабжена игловидными или крыловидными отростками.

А. 6) **Melethallia** (*Pediastrum*; таблица 34). Эти прѣсноводныя общественныя альгетты образуютъ обыкновенно ценобіи, или клѣточные колоніи, весьма своеобразной формы. Зеленныя клѣтки, образующія дисковидный ценобій *Pediastrum*, правильно расположены въ одинъ слой; краевыя клѣтки нерѣдко образуютъ лучевидные отростки. Геометрическая основная форма ценобія представляетъ, собственно, двойную пирамиду съ сильно укороченной главной осью (ср. текстъ при таблицѣ 34, всѣ фигуры которой сильно увеличены).

А. 7) **Siphoneae** (таблица 64). Это самыя крупныя изъ всѣхъ протофитовъ; на таблицѣ 64 они изображены частью въ натуральную величину, частью слабо увеличенными. Хотя зеленое, вѣтвящееся тѣло этихъ альгеттъ походить, болѣею частью, на высшія растенія, съ ихъ стеблемъ и корнемъ, листьями и плодами, тѣмъ не менѣе оно состоитъ изъ одной только клѣтки. Многочисленныя мелкія клѣточные ядра и зеленныя хлорофилловыя зерна лежатъ въ постѣнномъ слоеъ протоплазмы, которая прилегаетъ къ внутренней поверхности

крѣпкой клѣточной оболочкой; внутренняя полость наполнена водянистымъ клѣточнымъ сокомъ.

А. 8) **Бактеріи**. Разсмотрѣнные до сихъ поръ классы протистовъ (1—7) должны быть причислены къ простѣйшимъ растеніямъ, если съ общеупотребительной фізіологической точки зрѣнія растительныхъ протистовъ (плазмодонныхъ) желаютъ рѣзко отдѣлить, отъ животныхъ протистовъ (плазофаговъ). Тогда къ этимъ послѣднимъ нужно отнести слѣдующіе далѣе классы (8—15), въ которыхъ способность къ плазмодоніи (ассимиляціи углерода) утратилась. Четыре группы этихъ настоящихъ простѣйшихъ животныхъ плазофаговъ (Protozoa) составляютъ бактеріи, Sporozoa, корненожки и инфузоріи. Простѣйшими и низшими изъ нихъ являются бактеріи, или „животныя монаеры“. Ихъ очень маленькое, шаровидное или палочковидное (чаще всего цилиндрическое) тѣло не имѣетъ еще настоящаго клѣточного ядра, а потому и можетъ считаться только „цитодой“, но не „клѣткой“. Въ этомъ бактеріи сходятся съ „растительными монаерами“. Снотмаса, отъ которыхъ онѣ, вѣроятно, и произошли путемъ метаситизма. Такъ какъ индивидуальная форма ихъ гомогеннаго плазматическаго тѣла всегда остается совершенно простой (шаръ, цилиндръ, запятая и т. д.), то морфологическій ихъ интересъ, вопреки ихъ высокому фізіологическому значенію, весьма незначителенъ.

А. 9) **Sporozoa**. Этотъ второй классъ простѣйшихъ животныхъ также отличается большой простотой основной формы; ихъ тѣло представляетъ, большею частью, простую, шаровидную или продолговато-круглую одноосевую клѣтку. Клѣточное ядро, заключенное внутри клѣточного тѣла, также имѣетъ, чаще всего, простую, шаровидную или одноосевую (веретенообразную, яйцевидную) форму. Клѣточное тѣло окружено (обыкновенно во время большей части жизни клѣтки) оболочкой, черезъ которую питательная жидкость всасывается внутрь тѣла осмотически. Весьма рѣдко на этой оболочкѣ развиваются лучевидные и другіе придатки, обуславливающіе многоосевую основную форму.

А. 10) **Lobosa** (амѣбы). Съ этого класса низшихъ протистовъ начинается большой отдѣлъ корненожекъ (Rhizopoda), тѣхъ простѣйшихъ животныхъ, которыя отличаются образованіемъ ложныхъ ножекъ (pseudopodia); псевдоподіи представляютъ собой отростки плазматическаго тѣла, мѣняющіе свою форму и исполняющіе различныя жизненныя функціи. Наиболѣе простыми корненожками являются голыя амѣбы (Амѣба, Dinamoeba и др.), голое клѣточное тѣло которыхъ выпускаетъ короткія лопасти, или пальцевидные отростки различной величины, и не имѣетъ никакой определенной формы (въ покоющемся состояніи тѣло нерѣдко стягивается въ шаръ). Обладающія раковиной арцеллы отличаются отъ амѣб образованіемъ простой, одноосевой (яйцевидной, дисковидной) раковинки. Изъ простого отверстія раковинки выходятъ лопастные псевдоподіи.

А. 11) **Mycetozoa** (таблица 93). Эти протисты, живущіе на гніющихъ растеніяхъ, раньше причислялись, подъ названіемъ слизистыхъ грибовъ (Mucomycetes), къ грибамъ; теперь они образуютъ особый классъ корненожекъ. Они являются въ двухъ совершенно различныхъ состояніяхъ; свободная, подвижная молодая стадія имѣетъ видъ безформеннаго, голаго плазматическаго тѣла (plasmodium); это послѣднее ползаетъ подобно гигантской корненожкѣ и образуетъ неправильныя плазматическія сѣти (таблица 93, фиг. 3). Впослѣдствіи плазмодій съеживается и образуетъ одноосевый споровый пузырь (sporangium), весьма похожій на нѣкоторые грибы (Gastromycetes).

А. 12) **Radiolaria** (радіоларіи). Этотъ классъ Protozoa какъ въ морфологическомъ, такъ и въ эстетическомъ смыслѣ богаче формами и интереснѣе всѣхъ остальныхъ группъ протистовъ; по отношенію къ основнымъ формамъ онъ является даже самымъ замѣчательнымъ изъ всѣхъ классовъ организмовъ. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ различаемыя проморфологіей геометрическія основныя формы находятъ въ представителяхъ этого класса свое воплощеніе; выразителями столь разнообразныхъ формъ,

во всемъ ихъ математическомъ совершенствѣ, являются плотные, характерные скелеты радиоларій. Число извѣстныхъ намъ видовъ превышаетъ 4000, хотя весь этотъ классъ былъ еще совершенно неизвѣстенъ въ первой трети девятнадцатаго столѣтія. Большинство видовъ незамѣтны для невооруженнаго глаза и могутъ быть различены лишь подъ большимъ увеличеніемъ; ихъ долгая неизвѣстность объясняется еще и тѣмъ, что всѣ радиоларіи живутъ на поверхности моря или на различныхъ его глубинахъ. Милліарды ихъ населяютъ глубинныя зоны, гдѣ, послѣ смерти одноклѣточного плазматического тѣла радиоларій, ихъ остающійся неприкосновеннымъ кремнеземный скелетъ падаетъ на дно океана. Здѣсь эти скелеты накапливаются толстыми слоями; на большихъ глубинахъ (отъ 4000 до 9000 м.) этотъ „радиоларіевый илъ“ образуетъ тонкій бѣлый порошокъ, похожій на очищенный мѣлъ.

Каждое зернышко ила представляетъ изящное кремнеземное образованіе въ родѣ тѣхъ, что изображены на нашихъ десяти таблицахъ.

Безконечное разнообразіе, правильность и изящество формы этихъ нѣжныхъ скелетныхъ образованій тѣмъ болѣе замѣчательны, что плазматическое тѣло, ихъ производящее, представляетъ собою совершенно простую, чаще всего шаровидную клѣтку. Отъ всѣхъ родственныхъ корненожекъ радиоларіи отличаются тѣмъ, что живое клѣточное тѣло ихъ обособлено на двѣ части: внутреннюю центральную капсулу съ клѣточнымъ ядромъ и наружное студенистое вещество (калимма), которое окружаетъ первую. Центральная капсула окрашена на таблицахъ 11 и 71 въ красный, на 21 въ темножелтый, на 51-ой въ синій цвѣтъ; калимма окрашена въ свѣтло-желтый цвѣтъ.

Живая плазма клѣточного тѣла (первичная слизь, наполняющая центральную капсулу) выступаетъ черезъ отверстія капсулярной оболочки наружу, лучеобразно пронизываетъ калимму и выдается надъ поверхностью этой послѣдней въ морскую воду. Эти лучевидныя слизистыя нити (ложныя ножки, или псевдоподіи) очень чувствительны и подвижны, при

этомъ онѣ измѣняютъ свою форму и могутъ быть втянуты; внутри ихъ замѣчаются токи мелкихъ зернышекъ (таблица 11, фиг. 5, 6, 8, 9; таблица 21, фиг. 1—4); псевдоподіи заведуютъ различнѣйшими жизненными функциями организма, участвуя, между прочимъ, и въ построеніи сложнаго скелета. Особенная форма скелета у различныхъ видовъ является настолько же наслѣдственной, какъ и у высшихъ организмовъ.

Классъ радиоларій распадается на два подкласса: *Porulosa* и *Osculosa*, а каждый изъ послѣднихъ, въ свою очередь, на два отряда. У *Porulosa* оболочка капсулы пронизана безчисленными мелкими порами, черезъ которыя выступаютъ псевдоподіи; эти поры распределены вполне равномерно у спумелларій (таблицы 11, 51, 91); у акантарій (таблицы 21, 41) онѣ, напротивъ того, ограничиваются опредѣленными сѣтевидно-связанными между собой рядами. У акантарій игловидные лучи скелета расходятся отъ срединной точки центральной капсулы, у спумелларій же отъ ея периферіи.

Въ подклассѣ *Osculosa* капсулярная оболочка обладаетъ однимъ болѣе крупнымъ отверстіемъ, изъ котораго выходятъ псевдоподіи; это *osculum* у населярій замкнуто конусовидной, выдающейся кнутри крышечкой (*podoconus*, таблицы 22, 31, 71); напротивъ того, у феодарій его замыкаетъ дисковидная лучистая крышечка, отъ которой кнаружи отходитъ короткая трубка (*astropyle*, таблицы 1, 61).

А. 12, а) **Spumellaria** (*Radiolaria peripylea*: таблицы 11, 51, 91). Кремнеземный скелетъ этихъ радиоларій, подобно ихъ центральной капсулѣ и калимму, имѣетъ первоначально форму шара: *Sphaeroidea* (таблица 91, фиг. 1, 2). Путемъ сокращенія одной изъ осей изъ него получаютъ диски и двоявыпуклыя чечевицы, нерѣдко снабженные большими отростками (*Discoidea*, таблица 11).

Посредствомъ удлиненія одной изъ осей получаютъ скелеты, имѣющіе форму сливы (*Prunoidea*, таблица 91, фиг. 3—10); путемъ обособленія трехъ различныхъ, взаимно пер-

пендикулярных осей происходят коробковидные *Larsoidea* (таблица 91, фиг. 15). Спумеллярии являются единственным классом радиоларий, некоторые представители которого (*Polysuttaria*, таблица 51) образуют клеточные колонии (*coenobia*).

А. 12, в) *Acantharia* (*Radiolaria actipylea*; таблицы 21, 41). Скелет акантарий состоит из 20 радиальных игл, расходящихся от срединной точки центральной капсулы; он состоит или из своеобразной органической массы (акантина), или из кремнеземной извести. Эти радиальные иглы распределяются по определенному, весьма замечательному математическому закону таким образом, что их наружные концы располагаются в пяти параллельных кругах (ср. относительно этого „закона изокантов“ объяснительный текст к таблицам 21). У более древних акантометрид (*Acanthometra*, таблица 21) радиальные иглы остаются простыми, или образуют свободные выросты. У более молодых акантофракт (*Acanthophracta*, таблица 41) боковые отростки игл сходятся и образуют изящный решетчатый шар.

А. 12, с) *Nassellaria* (*Radiolaria monopylea*; таблицы 22, 31, 71). Кремнеземный скелет этих радиоларий представляет первоначально простое вертикальное кольцо, опоясывающее калимму и на оральном полюсе одноосевой центральной капсулы находящееся в связи с ее *osculum* (таблица 71, фиг. 1); от этого сагиттального кольца отходят отростки, ветвящиеся весьма разнообразно; при срастании их ветвей на поверхности калиммы получают изящные решетчатые раковинки, имеющие форму коронок (таблица 71, фиг. 3, 9, 12), шлемов (таблица 22, фиг. 6—8), корзинок (таблица 71, фиг. 10—13) и т. д. Обыкновенно от кольца вырастают три или четыре дивергирующие иглы; одна из них (акральная) направлена вверх, тогда как две или три остальных (базальные) дивергируют книзу (таблицы 22, 31). Основная форма в этом отряде большей частью пирамидальна.

А. 12, d) *Phaeodaria* (*Radiolaria canopylea*;

таблицы 1, 61). Скелет этих радиоларий, в большинстве случаев, состоит из полых кремнеземных трубочек, которые, перепутываясь весьма различным и сложным способом, образуют изящное и красивое общее. Так как *osculum* центральной капсулы лежит у них (так же, как и у *Nassellaria*) на нижнем полюсе вертикальной оси, то основная форма раковинки большей частью является одноосевой или пирамидальной (таблица 1, фиг. 4, 5); она нередко переходит, однако, вторичным образом, в шарообразную (эндосферический многогранник; таблица 1, фиг. 1—3); многие из этих решетчатых шаров имеют весьма сложное и запутанное строение (таблица 61, фиг. 9).

А. 13) *Thalamophora* (камерники; таблицы 2, 12, 81). Эти корненожки, близкие к радиолариям, пользуются для разнообразных жизненных функций тонкими, меняющими свою форму ложными ножками (*pseudopodia*), которые расходятся во все стороны от одноклеточного тела животного (таблица 12, фиг. 8). Тогда как у радиоларий внутренняя, окружающая ядро часть тела (центральная капсула) отделена от наружной части (калиммы) оболочкой, через которую проходят псевдоподии, у камерников ничего подобного нет. Ложные ножки выходят здесь непосредственно из живого клеточного тела наружу, в морскую воду. Раковинка, защищающая клеточное тело, бывает и здесь, как и у радиоларий, весьма разнообразно и изящно устроенной. Однако, кремнезем, доставляющий материал для раковинки радиоларий, гораздо пластичнее и более приспособлен к образованию изящных художественных форм, нежели более грубая углекислая известь, из которой состоят более крупные раковинки камерников. Этот класс распадается на два подкласса; у *Foraminifera* (или *Perforata*; таблицы 2, 81) стенки раковинки пронизаны тысячами мелких отверстий (как у *Porulosa*); напротив того, стенки раковинки плотны и лишены отверстий у *Eforaminia* (или *Imperforata*; таблица 12); у последних псевдоподии выходят только через единственное более

крупное отверстіе раковинки (какъ у *Osculosa*).

Въ обоихъ подклассахъ камерниковъ раковинка первоначально является: простой, однокамерной (*Monothalamia*; таблица 2, фиг. 17—20; таблица 81, фиг. 1—10; *Monostegia*; таблица 12, фиг. 4); впоследствии раковинка вырастаетъ въ трубку, раздѣленную поперечными перегородками на камеры (*Polythalamia*; таблица 2, фиг. 1—15; таблица 81, фиг. 11—20; *Polystegia* таблица 12, фиг. 1—3, 5—17). При соединеніе этихъ камеръ рѣже происходитъ по прямой оси, чѣмъ по изогнутой, такъ что въ результатъ получаются болѣе или менѣе полныя спирали. Завитки спирали то лежатъ въ одной плоскости (планоспираль, наутилоидныя раковинки), то они закручиваются въ родѣ винтовой лѣстницы (турбоспираль, турбиноидныя раковинки). Известковыя раковинки *Thalomorpho*га бываютъ также снабжены иглами и другими придатками (для защиты или помощи при плаваніи); эти придатки, однако, гораздо менѣе развиты у бентонныхъ камерниковъ (болѣею частью ползающихъ по морскому дну), чѣмъ у планктонныхъ (плавающихъ въ морѣ) радиолярій.

А. 14) Flagellata (таблица 13). Жгутиконосцы относятся къ тѣмъ нейтральнымъ протистамъ, которые стоятъ на границѣ животнаго и растительнаго царства, дѣлая рѣзкое раздѣленіе послѣднихъ невозможнымъ. Ихъ одноклѣточный организмъ снабженъ однимъ или нѣсколькими двигающимися жгутиками; онъ причисляется къ простѣйшимъ растеніямъ (*Protophyta*), если содержитъ зеленныя или желтыя зерна, ассимилирующія углеродъ, и если онъ, такимъ образомъ, плазмодомень; въ противномъ случаѣ, если плазмодомныхъ зеренъ въ плазмѣ не имѣется и жгутиконосецъ для своего питанія долженъ воспринимать, „пожирать“, плазму другихъ организмовъ, его относятъ къ простѣйшимъ животнымъ (*Protozoa*). Въ обѣихъ группахъ *Flagellata* имѣются и изолированно живущія одноклѣточные формы (зеленая плазмодомная *Euglena*, безцвѣтный плазмодомъ *Trichomonas*; таблица 13, фиг. 4, 5)

и клѣточные колоніи (*соenobia*), въ которыя соединяются нѣсколько однородныхъ клѣтокъ (зеленныя *Volvox*, безцвѣтныя *Coenocladiceae* и т. д.; таблица 13, фиг. 1—3, 6—10). Посредствомъ вѣтвленія такихъ древовидныхъ колоній нерѣдко получаютъ весьма изящныя формы; между тѣмъ форма отдѣльныхъ клѣтокъ, болѣею частью, остается весьма простой (разнополюсно-одноосевой, яйцевидной, конусовидной и т. п.). Защитныя оболочки, одѣвающие отдѣльныя клѣтки и удерживающія ихъ въ общемъ *соenobium'ѣ*, бываютъ или студенисты, или роговидны.

А. 15) Ciliata (таблица 3). Рѣсничныя инфузоріи различаются отъ жгутиковыхъ тѣмъ, что органеллами движенія одноклѣточного организма у нихъ являются не нѣсколько длинныхъ жгутиковъ, но множество короткихъ рѣсничекъ. Большинство инфузорій свободно плаваютъ при помощи рѣсничекъ (фиг. 1—6); другія формы, напротивъ того, временно прикрѣпляются (фиг. 7—8) или постоянно ведутъ прикрѣпленный образъ жизни (фиг. 9—15). Послѣднія нерѣдко обладаютъ развѣтвленными стебельками и образуютъ древовидныя колоніи (фиг. 11—15). Въ рѣдкихъ случаяхъ тѣло инфузоріи бываетъ заключено въ определенной формы раковинку (фиг. 1—6). Основная форма инфузорій проста, разнополюсно-одноосна, часто двухсторонняя, хотя обыкновеннѣе всего несимметрична.

В. Художественныя формы высшихъ растеній (*Metaphyta*).

Одноклѣточному организму простѣйшихъ растеній (*Protophyta*) мы противопоставляемъ многоклѣточное тѣло высшихъ растеній (*Metaphyta*); у первыхъ простая клѣтка обуславливала характерную форму растенія; у вторыхъ эта форма обуславливается цѣлою тканью, въ которой связанныя между собой клѣтки являются подчиненными особями, составляющими многоклѣточное тѣло растенія. Высшее развитіе тѣла метафитовъ основывается на трехъ важныхъ принципахъ: во первыхъ, увеличеніе количества и взаимной зависимости соединенныхъ клѣтокъ, во вторыхъ, прогрес-

сирующее раздѣленіе труда между ними и, въ третьихъ, увеличивающаяся интеграція, или централизація, организованнаго общества клѣтокъ; чѣмъ разнообразнѣе, вслѣдствіе раздѣленія труда, становятся жизненныя функціи въ такомъ республиканскомъ государствѣ клѣтокъ, тѣмъ болѣе зависящими другъ отъ друга дѣлаются различные органы и ткани, тѣмъ болѣе централизуется и объединяется государство.

Тѣло всѣхъ высшихъ метафитовъ обособляется на три основныхъ органа: стебель (caulom), корень (rhizom) и листъ (phyllom). Простое неразвѣтвленное тѣло такимъ образомъ составленнаго растенія называется побѣгомъ (culmus); у большинства формъ оно, однако, развѣтвляется и получаетъ наименованіе кормуса (cormus).

У низшихъ классовъ метафитовъ (водорослей и грибовъ) три основныхъ органа или очень мало, или же еще совершенно не обособились; такое недифференцированное и неразвѣтвленное тѣло называютъ слоевищемъ (thallus), въ томъ же случаѣ, когда оно вѣтвится — thalloma. На этомъ признакѣ основывается дѣленіе всего царства метафитовъ на двѣ большихъ группы: низшихъ слоевцовыхъ растеній, или таллофитовъ, (Thallophyta) и высшихъ кормофитовъ (Cormophyta). Среди таллофитовъ мы различаемъ два главныхъ подотдѣла: живущихъ въ водѣ водорослей (Algae) и грибовъ (Fungi), съ лишайниками (Lichenes). Кормофиты распадаются на два дивергирующихъ отдѣла: тайнобрачныхъ заростковыхъ растеній (Diaphyta, или Archegoniata) — съ двумя подотдѣлами мховъ (Muscinae) и папоротниковъ (Filicinae) — и явнобрачныхъ цвѣтковыхъ растеній (Anthophyta, или Spermarphyta); къ послѣднимъ принадлежатъ подотдѣлы голосѣмянныхъ (Gymnospermae) и скрытосѣмянныхъ (Angiospermae).

В. 1) Водоросли (Algae; таблицы 15, 65). Наиболѣе низко организованный и самый древній классъ метафитовъ представляютъ водоросли, до сихъ поръ еще удержавшія примитивный водный образъ жизни. Послѣ выдѣленія такъ называемыхъ „одноклѣточныхъ

водорослей“ (діатомовыхъ, десмидіевыхъ, перидиніевыхъ и др.) и отнесенія ихъ къ протофитамъ, въ числѣ настоящихъ Algae остаются только многоклѣточные, обладающіе тканями водоросли. Ихъ можно раздѣлить на четыре класса: зеленыхъ водорослей (Chlorophyceae), красныхъ водорослей (Rhodophyceae), бурыхъ водорослей (Phaeophyceae) и харовыхъ водорослей (Charophyceae). Наиболѣе богаты формами и морфологически интересны красныя водоросли (Florideae, или Rhodophyceae; таблица 65) а наиболѣе велики и крупны бурыя водоросли (Fucoidae, или Phaeophyceae; таблица 15). Первые отличаются красной, вторыя — бурой окраской слоевища; окраска обусловливается присутствіемъ особыхъ пигментовъ, у первыхъ краснаго (фикородина), а у вторыхъ — бураго (фикофеина); этими пигментами маскируется зеленая окраска хлорофилловыхъ зеренъ. Развѣтвленіе слоевища и различное устройство бесплодныхъ и плодущихъ вѣтвей подвергаются въ обоихъ классахъ многочисленнымъ измѣненіямъ и ведутъ къ образованію красивыхъ художественныхъ формъ.

В. 2) Грибы (Fungi, или Mycetes; таблицы 63, 73, 83). Посредствомъ метаситизма (измѣненія обмѣна веществъ) изъ водорослей произошли грибы; они вполне утратили водный образъ жизни и плазмодомію, такъ что питаются, подобно животнымъ, плазмой другихъ организмовъ (плазмофагія). Среди грибовъ, какъ и среди водорослей, есть одноклѣточные формы, которыя должны быть отнесены къ протофитамъ. На основаніи этого мы совершенно пропускаемъ здѣсь такъ называемые „одноклѣточные грибы“ (бактеріи, миксомицеты; таблица 93) и ограничиваемся только настоящими многоклѣточными грибами. Образующее ткани слоевище раздѣляется у этихъ послѣднихъ на двѣ совершенно различныя главныя составныя части: мицелій, органъ питанія, и спорелій, органъ размноженія. Мицелій, вегетативная ткань гриба, у всѣхъ грибовъ весьма простъ и однообразенъ; онъ образуетъ густое или рѣдкое сплетеніе тонкихъ, вѣтвящихся нитей, которыя состоятъ изъ рядовъ длинныхъ, мѣшковидныхъ, очень тон-

кихъ клѣтокъ. Напротивъ того, спорелій, или спорогоній, плодовое тѣло, въ которомъ образуются споры или зародышевыя клѣтки, представляетъ весьма большое разнообразіе въ формѣ и строеніи. У сумчатыхъ грибовъ (Ascomycetes; таблица 73) споры образуются внутри сумокъ (аскодіевъ) посредствомъ дѣленія одной материнской клѣтки (sporometra). Базидіальныя грибы (Basimycetes; таблица 63) размножаются спорами, которыя происходятъ посредствомъ почкованія на верхушкѣ материнской клѣтки (basidium). Въ обоихъ классахъ грибовъ спореліи часто представляютъ собою весьма изящныя плодовые тѣла, похожія на цвѣты. То же самое слѣдуетъ сказать и о лишайникахъ (Lichenes; таблица 83), которые въ систематикѣ то ставятся рядомъ съ грибами, то выдѣляются въ особый классъ. Во всемъ существенномъ лишайники соотвѣтствуютъ грибамъ; они, однако, постоянно содержатъ въ своей грибной ткани массу зеленыхъ плазмодомныхъ клѣтокъ (зоохлоrellъ), принадлежащихъ къ протофитамъ (Paulotomea), или къ „одноклѣточнымъ водорослямъ“. Вслѣдствіе этого тѣснаго симбіоза слоевище лишайниковъ приняло совершенно своеобразныя формы роста; оно образуетъ постоянный консорцій (consortium), оба симбіонта котораго находятся въ неразрывной зависимости другъ отъ друга (сравни объяснительный текстъ къ таблицѣ 83).

В. 3) Мхи (Bryophyta; таблицы 72, 82). Съ этой третьей ступени организаціи метафитовъ начинается образованіе побѣга (culmus) и сложнаго кормуса (corpus). Часть низшихъ печеночныхъ мховъ остается еще на стадіи образованія слоевища, сходной съ водорослями (Thallobrya); мхи Ricciaceae походятъ еще на водорослей Ulvaceae. Однако, у большинства мховъ ясно обособлены стебель, корень и листья. Тонкій, стройный стебель, обыкновенно, густо усаженъ изящными листиками. На верхушкѣ стебля развивается маленькій цвѣтокъ съ мужскими (антеридіи) и женскими (архегоніи) половыми органами. Изъ оплодотвореннаго яйца развивается изящный „плодъ мха“, или споровая капсула (sporangium); она пред-

ставляетъ собою второе, безполое поколѣніе; внутри ея образуются споры. Подотдѣлъ мховъ дѣлится, обыкновенно, на два класса, печеночныхъ мховъ и листовенныхъ мховъ. У болѣе древнихъ и ниже организованныхъ печеночныхъ мховъ (Hepaticae; таблица 82) тѣло имѣетъ билатеральную (или дорсовентральную) основную форму, такъ какъ листья, располагаясь въ два ряда на его (верхней) спинной сторонѣ, представляютъ, такимъ образомъ, одинъ правый и одинъ лѣвый рядъ; брюшная сторона стебля прилегаетъ къ почвѣ. У листовенныхъ мховъ (Muscinae; таблица 72), напротивъ того, листья располагаются, обыкновенно, вокругъ стебля по спирали. У нихъ изъ споры развивается особый заростокъ (protonema), слабо или вовсе не развитой у печеночныхъ мховъ. Какъ печеночные (таблица 82), такъ и листовенные мхи (таблица 72) обнаруживаютъ въ формѣ и расположеніи стебля, листьевъ и плодовъ множество изящныхъ картинъ; примѣненія слабо увеличивающей лупы достаточно для того, чтобы открыть въ этихъ невзрачныхъ маленькихъ растеньицахъ поражающее богатство прекрасныхъ и интересныхъ въ орнаментальномъ смыслѣ формъ.

В. 4) Папоротники (Pteridophyta; таблицы 52, 92). У этихъ болѣе высоко развитыхъ „сосудистыхъ тайнобрачныхъ“ строеніе побѣга достигаетъ какъ въ наружномъ видѣ, такъ и во внутренней структурѣ, гораздо болѣе законченности, чѣмъ у мховъ, отъ которыхъ они происходятъ. Здѣсь впервые во внутренней ткани тѣла растенія появляются характерныя тяжи клѣтокъ, которые называютъ „сосудами“ и „сосудистыми пучками“ и которые отъ папоротниковъ переходятъ ко всѣмъ цвѣтковымъ растеніямъ; эти „сосуды“ еще отсутствуютъ у мховъ, такъ же какъ и у всѣхъ таллофитовъ. Папоротники, подобно мхамъ, обладаютъ смѣной поколѣній; однако, у нихъ первое, половое поколѣніе, проталлій или заростокъ, организовано весьма просто и напоминаетъ собою слоевище низшихъ печеночныхъ мховъ. Изъ оплодотвореннаго яйца этого заростка развивается второе, безполое поколѣніе папоротниковъ; онтогенетически оно

отвѣчаетъ споровой капсулѣ мховъ, хотя и развивается въ высоко дифференцированный побѣгъ съ корнемъ, стеблемъ и листьями. На листьяхъ этого поколѣнія безполымъ путемъ образуются споры, заключенныя въ особыхъ вмѣстилищахъ. Двоякоперистыя листья папоротниковъ даютъ множество прекрасныхъ мотивовъ для орнаментовъ. Особо пригоденъ для этого классъ *Filicinae* въ лицѣ похожихъ на пальмы древовидныхъ папоротниковъ, стройный стволъ которыхъ несетъ роскошную корону большихъ, красиво изогнутыхъ, перистыхъ листьевъ (таблица 92). Однако и низшіе травянистые папоротники обнаруживаютъ большое разнообразіе изящныхъ и красивыхъ формъ листьевъ (таблица 52). Другія годящіяся для искусства формы мы встрѣчаемъ въ строеніи побѣга остальныхъ классовъ папоротниковъ. У хвощей (*Calamariae*, или *Equisetales*) стройный, прямой стволъ напоминаетъ собою расчлененную колонну, отъ члениковъ которой на одинаковомъ разстояніи отходятъ розетки листьевъ и вѣтвей. У плауновъ (*Selagineae*, или *Lycopodales*) стволъ покрытъ чешуйчатыми листьями, подобно тому какъ это бываетъ у нѣкоторыхъ хвойныхъ. Плауны служатъ переходомъ къ цвѣтковымъ растеніямъ.

В. 5) Голосѣмянныя (*Gymnospermae*; таблица 94). Небольшой, но имѣющій большое значеніе подотдѣлъ голосѣмянныхъ цвѣтковыхъ растеній (*Phanerogamae gymnospermae*) главнымъ образомъ представленъ порядкомъ хвойныхъ (*Coniferae*); къ послѣднимъ примыкаютъ еще нѣсколько мелкихъ группъ, между которыми саговниковыя (*Cycadeae*) важны, какъ филетически наиболѣе древнія формы; *Ginconeae* стоятъ посрединѣ между хвойными и саговниковыми. Болѣе молодую группу представляютъ собою *Gnetaceae*, во многихъ отношеніяхъ приближающіеся уже къ скрытосѣмяннымъ. Проталлій, унаслѣдованный скрытосѣмянными отъ ихъ предковъ плауновъ, еще ясно остается замѣтенъ въ ихъ цвѣткѣ; онъ несетъ нѣсколько женскихъ архегоніевъ; въ двухъ болѣе древнихъ порядкахъ (*Cycadeae* и *Ginconeae*) изъ мужского антеридія развиваются еще подвижныя сѣмянныя

клетки, какъ у папоротниковъ и мховъ; въ обоихъ болѣе молодыхъ порядкахъ (*Coniferae* и *Gnetaceae*) сѣмянныя клетки гладки и лишены мерцательныхъ волосковъ, какъ у скрытосѣмянныхъ. У большинства хвойныхъ изъ женскаго цвѣтоложа развивается характерная шишка (*conus*), изящный и разнообразный чешуйчатый покровъ которой доставляетъ много мотивовъ для орнаментовъ. Плодовые чешуйки представляютъ собою твердые, плоскіе листья, густыми спиралями винтообразно расположенные вокругъ оси шишки; на своей верхней сторонѣ онѣ несутъ голыя сѣмечки.

В. 6) Скрытосѣмянныя (*Angiospermae*; таблицы 62, 74). Въ большомъ, самомъ молодомъ изъ всѣхъ растеній, подотдѣлъ скрытосѣмянныхъ цвѣтковыхъ растеній (*Phanerogamae angiospermae*) растительный организмъ достигаетъ своего наиболѣе высокаго и полнаго развитія. Проталлій папоротниковъ, еще ясно различимый въ цвѣткѣ низшихъ голосѣмянныхъ, здѣсь почти вполнѣ редуцировался; остатокъ женскаго заростка не содержитъ архегоніевъ и до оплодотворенія не образуетъ никакой ткани, послѣ же него образуетъ эндоспермъ. Остаткомъ мужского заростка является пылинка, изъ которой вырастаетъ оплодотворяющая пыльцевая трубочка. Плодолистики не плоско раскинуты, какъ у голосѣмянныхъ, но образуютъ вокругъ сѣмяпочки замкнутый покровъ. Въ образованіи отдѣльныхъ частей цвѣтка и получающагося изъ него плода скрытосѣмянныя обнаруживаютъ величайшее богатство разнообразныхъ и красивыхъ формъ; такое же разнообразіе встрѣчается и въ строеніи вегетативныхъ зеленыхъ листьевъ и ствола. Прежде всего, въ этомъ отдѣлѣ во всевозможныхъ формахъ развивается восхитительное образованіе, называемое „цвѣткомъ“ (*anthos*); уже въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій форма цвѣтка доставляетъ культурному человѣку важнѣйшіе и любимѣйшіе орнаменты. Обыкновенно цвѣтокъ скрытосѣмянныхъ состоитъ изъ пяти концентрическихъ кружковъ листьевъ; каждый кружокъ составленъ, первоначально у односѣмянныхъ изъ трехъ, у двусѣмянныхъ

дольныхъ изъ четырехъ или пяти листьевъ. Первый (наружный) кружокъ образуетъ чашечку, второй — вѣнчикъ, третій и четвертый — наружный и внутреній вѣнчики мужскихъ тычинокъ, пятый (самый внутренній) — женскіе пестики. Однако, у большинства цвѣтковъ число членовъ отдѣльныхъ кружковъ (особенно самаго внутренняго) является неполнымъ. Такъ какъ у большинства цвѣтковъ лучевое строеніе (съ одинаковой величиной членовъ каждаго кружка) правильно развито, то мы должны считать ихъ основной формой правильной пирамиду (трехстороннюю у односѣмянодольныхъ и пятистороннюю у двусѣмянодольныхъ); этимъ правильно-пирамидальнымъ (актиноморфнымъ) цвѣткамъ противопоставляются амфицлевральные (или зигоморфные) цвѣтки (напр. орхидеи, таблица 74, среди односѣмянодольныхъ, губоцвѣтныя и мотыльковые среди двусѣмянодольныхъ); у такихъ цвѣтковъ радиальная симметрія связана съ билатеральной.

С. Художественныя формы низшихъ животныхъ (Coelenteria).

Многokлѣточные и тканеобразующія животныя, которыхъ мы объединяемъ подъ названіемъ Metazoa, существенно отличаются отъ одноклѣточныхъ простѣйшихъ животныхъ (Protozoa) тѣмъ, что у нихъ характеръ и форму организма обуславливаетъ не отдѣльная клѣтка, а цѣлая ткань, т. е. прочный союзъ многихъ клѣтокъ, соединенныхъ въ единицу высшаго порядка. Различныя жизненныя функціи выполняются, поэтому, у Metazoa не органеллами, т. е. частями одной клѣтки, а органами, т. е. опредѣленнымъ образомъ устроенными и расположенными многokлѣточными образованіями, состоящими изъ различныхъ тканей. Въ организмѣ высшихъ Metazoa число и разнообразіе органовъ очень велики, такъ какъ здѣсь, вслѣдствіе прогрессирующаго раздѣленія труда, многочисленныя различныя части тѣла выработали весьма разнообразныя функціи и формы. На болѣе древнихъ и низкихъ ступеняхъ развитія мы находимъ, однако, гораздо болѣе простыя отношенія въ дифференцировкѣ тканей и органовъ;

простѣйшія отношенія имѣютъ мѣсто у гастреедъ.

Гастреадами мы называемъ тѣхъ низшихъ и простѣйшихъ Metazoa, которыхъ мы, на основаніи данныхъ сравнительной анатоміи и онтогеніи, можемъ считать за общую родоначальную группу всѣхъ тканеобразующихъ животныхъ. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ Metazoa безъ исключенія проходятъ еще до сихъ поръ въ своей ранней юности стадію gastrula; эта весьма характерная зародышевая форма въ существенномъ имѣетъ такое же строеніе, какъ gastraea. Несмотря на многія варіаціи, она постоянно обладаетъ одними и тѣми же существенными признаками; наиболѣе простую форму представляетъ gastrula рака, изображенная на таблицѣ 76, фиг. 1. Шаровидное, яйцевидное или продолговатокруглое, одноосевое тѣло имѣетъ видъ пузыря, или мѣшечка, простая полость котораго служитъ для питанія: первичная кишка (pro-gaster, или archenteron); отверстіе мѣшечка (на одномъ концѣ главной оси) представляетъ собою первичный ротъ (prostoma, или blastoporus). Стѣнка маленькаго мѣшечка состоитъ изъ двухъ простыхъ слоевъ клѣтокъ, или эпителиевъ, такъ называемыхъ „первичныхъ зародышевыхъ листовъ“ (blastophylla); наружный, кожанный зародышевый листокъ, или эктодерма, служитъ для анимальной дѣятельности, воспріятія и движенія; внутренній, кишечный зародышевый листокъ, или энтодерма, завѣдуетъ вегетативными функціями питанія и размноженія. Современными гастреадами, до сихъ поръ еще въ теченіе всей жизни остающимися на этой низшей ступени развитія, являются гастремаріи (Pemmatodiscus, Kunstleria) и циемаріи (Rhopalura, Dicyema). Однако, и наиболѣе простыя и древнія формы губокъ (Olynthus), полиповъ (Hydra) и плоскихъ животныхъ (Aphanostomum) обладаютъ въ существенныхъ чертахъ той же простой организаціей, отличаясь отъ вышеупомянутыхъ „современныхъ гастреедъ“ только незначительными подробностями.

Новѣйшая зоологія отличаетъ въ царствѣ

Metazoa десять различных групп (отдѣловъ, или филъ) и раздѣляетъ эти послѣднія на два большихъ подцарства низшихъ животныхъ (Coelenteria) и высшихъ животныхъ (Coelomaria) съ болѣе высокой организаціей; первыя имѣютъ только одно отверстіе пищеварительной полости, первичный ротъ; послѣднія обла- даютъ двумя отверстіями: ртомъ и порошицей. Далѣе, у низшихъ животныхъ (Coelenteria, или Coelenterata) еще отсутствуетъ обособлен- ная полость тѣла; всѣ полости ихъ тѣла яв- ляются прямыми продолженіями кишечной полости, даже въ томъ случаѣ, когда путемъ сильнаго развѣтвленія ихъ получается слож- ная система каналовъ (гастроваскулярная си- стема). Напротивъ того, у высшихъ живот- ныхъ (Coelomaria, или Bilateria) развилась особенная полость тѣла (coeloma), вполне от- дѣленная отъ пищеварительнаго канала и за- ключающая въ себѣ этотъ послѣдній. Далѣе, у большинства высшихъ животныхъ обра- зуется особая кровеносная система сосудовъ, служащая (особенно у крупныхъ животныхъ) для усовершенствованія питанія; у низшихъ животныхъ такой системы нѣтъ вовсе. Среди Coelenteria мы отличаемъ четыре различ- ныхъ отдѣла: гастреадъ, губокъ, стрекающихъ и плоскихъ животныхъ; среди Coelomaria — шесть отдѣловъ: червеобразныхъ, иглокож- ихъ, моллюсковъ, членистыхъ, оболочниковъ и позвоночныхъ животныхъ.

С. 1) Гастреады (Gastreaeades), общая родо- начальная группа всѣхъ Metazoa. Отъ этого наиболѣе древняго отдѣленія тканеобра- зующихъ животныхъ въ настоящее время со- хранились и живутъ только немногочислен- ные остатки; таковы гастремаріи (Pemat- todiscus, Kunstleria), диемаріи (Dicyemida, Orthonectida) и физемаріи (Prophysema, Gastrophysema). У всѣхъ этихъ мелкихъ, весь- ма просто организованныхъ животныхъ тѣло является одноосевымъ (монаксоннымъ), боль- шею частью яйцевиднымъ, продолговато-кру- глымъ, или почти шаровиднымъ. Простая полость мѣшковиднаго тѣла открывается на одномъ полюсѣ главной оси посредствомъ первичнаго рта; побочныхъ осей и осо-

быхъ органовъ нѣтъ. „Особь“ остается, слѣ- довательно, на той низшей ступени организа- ціи, которую остальные Metazoa проходятъ въ ранней молодости, въ видѣ gastrula (таблица 76, фиг. 1). Общее сходство образо- ванія gastrula у всѣхъ тканеобразующихъ животныхъ доказываетъ, что всѣ они могутъ быть филогенетически произведены отъ одной и той же основной формы gastraea. Изъ этой формы развились три дивергирующихъ отдѣла низшихъ животныхъ: губки (Spongiae), стрекающія (Cnidaria) и плоскія животныя (Platodes).

С. 2) Губки (Spongiae; таблица 5, 35). Этотъ отдѣлъ низшихъ животныхъ, извѣстнѣйшимъ представителемъ котораго служитъ обыкно- венная губка, еще въ началѣ XIX-го столѣтія всѣми былъ причисляемъ къ растительному царству; только въ половинѣ этого столѣтія его признали самостоятельнымъ отдѣломъ жи- вотнаго царства. Большинство губокъ (не надо смѣшивать съ грибами, Fungi, таблицы 63, 73) неподвижно сидятъ на морскомъ днѣ и обра- зуютъ неправильные комки неопредѣленной формы и весьма разнообразной величины (отъ одного или нѣсколькихъ миллиметровъ до 1 м. и больше). Настоящей особью губокъ является шаровидный или продолговато-окру- глый, микроскопическій пузырекъ, имѣющій форму gastraea. Рѣдко такая гастролопо- добная особь живетъ отдѣльно (Olynthus); обыкновенно много особей соединяются въ одну колонію (sormus). Колоніальныя особи, такъ называемыя жгутиковыя камеры, находятся тогда въ связи съ системой кана- ловъ, пронизывающихъ всю массу колоніи. Черезъ многочисленныя микроскопическія от- верстія (таблица 5, фиг. 10) вода снаружи проникаетъ въ кишечную полость жгутиковыхъ камеръ, внутренняя поверхность которыхъ выстлана слоемъ жгутиковыхъ клѣтокъ; ка- ждая энтодермальная клѣтка несетъ длинный движущійся жгутикъ (таблица 5, фиг. 11, 12). Вода выносится наружу черезъ довольно боль- шое отверстіе (osculum), находящееся, обык- новенно, на верхнемъ полюсѣ оси тѣла (та- блица 5, фиг. 6, 8). Соединительная ткань

эктодермы, окружающая и связывающая между собой жгутиковые камеры, производит различные скелетные части, которые служат в вид опорных элементов. У роговых губок (Malthospongiae), къ которымъ принадлежит банная губка, такой скелетъ имѣетъ видъ эластическихъ, роговыхъ волоконъ, образующихъ густое сплетение. У известковыхъ губокъ (Calcispongiae) скелетъ состоитъ изъ изящныхъ известковыхъ иглъ, то простыхъ, то трехлучевыхъ, то многолучевыхъ (таблица 5, фиг. 10—12). У кремневыхъ губокъ (Silicispongiae) скелетъ состоитъ изъ кремнезема; скелетныя части бываютъ у нихъ однолучевыми (Monactinella), трехлучевыми, четырехлучевыми (Tetractinella), или наконецъ, составленными изъ шести лучей, лежащихъ по тремъ взаимно перпендикулярнымъ осямъ (Hexactinella, таблица 35). Особенно у этихъ, такъ называемыхъ „стеклянныхъ губокъ“ шестилучевыя иглы (spicula) нерѣдко отличаются изящной формой и развѣтвленностью (таблица 35, фиг. 9—17); многія изъ такихъ кремнеземныхъ образований обнаруживаютъ такія же правильныя основныя формы, какъ кристаллы (напримѣръ, октаэдръ, таблица 35, фиг. 12—16). Расположеніе этихъ микроскопическихъ скелетныхъ частей въ тканяхъ губки также весьма часто бываетъ очень правильнымъ и красивымъ (таблица 5, фиг. 10—12; таблица 35, фиг. 2, 4, 8). Наоборотъ, общая форма тѣла губки, которое у большинства ихъ должно считаться за колонію гастрей, весьма нерѣдко является сколько нибудь правильнымъ (таблица 5, фиг. 1, 3, 7); обыкновенно, подобно большинству колоній стрекающихъ, тѣло губокъ имѣетъ неправильную форму.

С. 3) **Стрекающія** (Cnidaria). Этотъ богатый формами отдѣлъ образуетъ главную группу Coelenterata, въ тѣсномъ смыслѣ слова; какъ въ морфологическомъ и филогенетическомъ, точно такъ же и въ физиологическомъ и эстетическомъ отношеніяхъ онъ представляетъ огромный интересъ. Почти всѣ стрекающія, за исключеніемъ нѣсколькихъ прѣсноводныхъ формъ, живутъ въ морѣ, населяя его большими массами прекрасныхъ и разнообразныхъ соз-

даній. По наружному виду стрекающихъ можно раздѣлить на двѣ группы, сидячихъ полиповъ и свободно плавающихъ медузъ. Полипъ является болѣе древней и ниже организованной формой, чѣмъ медуза, которая путемъ образованія нервовъ, мускуловъ и органовъ чувствъ поднялась на гораздо болѣе высокую степень развитія. Тѣмъ не менѣе, обѣ эти главныя формы посредствомъ смѣны поколѣній (метабенезъ) стоятъ въ непосредственной онтогенетической связи между собой; изъ оплодотвореннаго яйца медузы развивается гастрюла, прикрѣпляющаяся и превращающаяся въ полипа; отъ этого послѣдняго отпочковываются почки, которые отрываются и развиваются въ свободно плавающихъ медузъ. На основаніи биогенетическаго закона мы должны заключить, что этотъ онтогенетическій процессъ представляетъ собою сокращенное повтореніе, или „рекапитуляцію“, соотвѣтствующаго филогенетическаго явленія: первоначально существовали только сидячіе полипы; лишь впоследствии оторвавшіяся почки ихъ путемъ приспособленія къ плавающему образу жизни превратились въ медузъ.

С. 3, а) **Hydrozoa** и **Scyphozoa**. Точное изслѣдованіе внутренняго строенія и развитія ихъ показало, что хотя огромный главный отдѣлъ стрекающихъ и представляетъ одно большое цѣлое, происшедшее отъ простой, напоминающей гидру родоначальной формы, тѣмъ не менѣе онъ уже у самаго своего корня расщепляется на два дивергирующихъ ствола. Болѣе древними, мелкими и нижеорганизованными формами являются Hydrozoa, съ простой желудочной полостью, безъ гастральныхъ филламентовъ (желудочныхъ нитей); Scyphozoa представляютъ собою болѣе молодыхъ, крупныхъ и вышеорганизованныхъ стрекающихъ; ихъ желудочная полость раздѣлена на четыре или болѣе периферическихъ кармана, посредствомъ радіальныхъ выступовъ (taeniola), развивающихся изъ стѣнокъ желудка; съ этихъ выступовъ торчатъ подвижныя, богатыя железами нити, гастральныя филламенты. Въ обоихъ подотдѣлахъ изъ полиповъ впоследствии раз-

влились медузы, такъ что всего мы можемъ различать четыре подотдѣла стрекающихъ. Полипы Hydrozoa называются гидроидными или гидрополипами (таблицы 6, 25, 45); производимыя отъ нихъ медузы получаютъ названіе Hydromedusae, или Craspedotae (таблицы 16, 26, 36, 46). Полипы Scyphozoa именуются кораллами (Anthozoa; таблицы 9, 19, 29, 39, 49, 69); ихъ медузы зовутся Scyphomedusae, или Acraspedae (таблицы 8, 18, 28, 38, 48, 78, 88, 98).

С. 3, b)). **Гидроидные полипы.** (Hydropolypi; таблицы 6, 25, 45). Первоначальной формой простого полипа, которая до сихъ поръ служить вѣрнымъ отпечаткомъ древней, общей родоначальной формы всѣхъ стрекающихъ, является обыкновенная прѣсноводная гидра (Hydra); какъ зеленый видъ ея (*H. viridis*), такъ и сѣрый (*H. grisea*) распространены по всей землѣ. Весьма мало отличаются отъ гидры простѣйшія особи морскихъ елочекъ (Sertulariae; таблица 25, фиг. 1) и тубуларидъ (Tubulariae; таблица 6, фиг. 6, 7). Простое, яйцевидное или чашевидное тѣло въ важнѣйшихъ чертахъ представляетъ собою еще примитивную gastraea; тонкая стѣнка чашечки состоитъ изъ двухъ слоевъ клѣтокъ, первичныхъ зародышевыхъ листковъ (наружной, анимальной эктодермы и внутренней, вегетативной энтодермы). Простая полость чашечки представляетъ собою кишку, ея отверстіе, находящееся на оральномъ полюсѣ главной оси, — первичный ротъ. На противоположномъ, аборальномъ полюсѣ полипъ сидитъ, прикрѣпившись своимъ основаніемъ („подошвой“). Между тѣмъ какъ у гастрей отверстіе рта остается простымъ, у полиповъ оно окружается вѣнчикомъ чувствительныхъ и подвижныхъ щупалецъ. Эти щупальца, одновременно служащія въ качествѣ чувствительныхъ нитей и хватательныхъ рукъ, вооружены мелкими микроскопическими ядовитыми пузырьками; послѣдніе называютъ стрекательными органами (cnidocysta) и отъ нихъ то произошло названіе всего отдѣла стрекающихъ. Щупальца имѣютъ не только физиологическое значеніе, такъ какъ ими обусловли-

вается высшее развитіе анимальныхъ жизненныхъ функцій, но и морфологическое; въ самомъ дѣлѣ, ихъ радіальнымъ расположеніемъ (первоначально они образуютъ правильный крестъ) опредѣляются первые признаки боковыхъ осей и, такимъ образомъ, одноосевая основная форма гастрей (monaxonía) превращается въ ставраксоновую форму гидры (staurogonía). Большинство гидрополиповъ живетъ не одиночно, какъ гидра и нѣкоторыя тубуларіи (таблица 6, фиг. 8—12), но почкуется и образуетъ колоніи. Эти изящныя колоніи полиповъ (согми) нерѣдко бываютъ богато развѣтвлены, древовидны; у тубуларій (Tubulariae; таблица 6) онѣ поддерживаются крѣпкими, цилиндрическими хитиновыми трубками, которыя выдѣляются длинными стебельками особей полиповъ. У Campanariae (таблица 45) каждая трубочка на наружномъ концѣ удлиняется въ колоколообразную чашечку (theca), подъ защиту которой можетъ втягиваться нѣжное тѣло полипа. У морскихъ елочекъ (Sertulariae; таблица 25) эти чашечки сидятъ безъ стебельковъ, большею частью двумя рядами, на вѣточкахъ сильно развѣтвленнаго общаго ствола. Вслѣдствіе раздѣленія труда общественныя особи колоній полиповъ принимаютъ различныя формы; такимъ образомъ получаютъ полиморфныя колоніи, имѣющія много сходства съ букетами цвѣтовъ. Сертуларіи не образуютъ медузъ, тогда какъ у кампануларій и тубуларій развиваются изъ почекъ медузы.

С. 3, c) **Гидромедузы** (Hydromedusae, или Craspedotae; таблицы 16, 26, 36, 46). Всѣ эти низшія, мелкія и просто организованныя медузы происходятъ отъ гидрополиповъ, съ которыми онѣ еще до сихъ поръ находятся въ связи посредствомъ смѣны поколѣній. Изящныя антормедузы (Anthomedusae; таблица 46) развиваются изъ почекъ тубуларій (Tubulariae; таблица 6); нѣжныя лептомедузы (Leptomedusae; таблица 36) происходятъ изъ почекъ кампануларій (Campanariae; таблица 45). Оба эти порядка краспедотныхъ медузъ встрѣчаются у морскихъ береговъ. У двухъ другихъ порядковъ палингенетическая смѣна поколѣній утратилась путемъ приспособленія къ пелаги-

ческому образу жизни въ открытомъ морѣ; здѣсь прямо изъ яицъ медузъ развиваются (ценогенетически) такія же медузы: сюда относятся трахимедузы (Trachomedusae; таблица 26) и наркомедузы (Narcomedusae; таблица 16). Отъ своихъ предковъ полиповъ медузы унаслѣдовали колоколообразное тѣло съ желудочной полостью, ротовымъ отверстіемъ и окружающимъ его вѣнчикомъ щупалецъ. Съ другой стороны, посредствомъ приспособленія онѣ заново приобрѣли студенистый зонтикъ (umbrella), какъ плавательный органъ, органы чувствъ по краямъ его, а также и радіальные каналы, расходящіеся отъ центрально лежащаго желудка къ периферіи зонтика. Особенности половыя железы (гонады) развиваются у антомедузъ (таблица 46) и наркомедузъ (таблица 16) въ наружной стѣнкѣ желудка, а у лептомедузъ (таблица 36) и трахимедузъ (таблица 26) на протяженіи радіальныхъ каналовъ. Чаще всего бываетъ четыре гонады (таблица 46, фиг. 2,5), рѣже — шесть (таблица 26, фиг. 1), восемь (таблица 16, фиг. 4, 9), или болѣе (таблица 36, фиг. 3,5). Гонады, точно такъ же, какъ и четыре складчатыхъ ротовыхъ лопасти, нерѣдко отличаются своей изящной формой; такъ же красивы и подвижныя щупальца, усаженные, словно жемчужинами, стрекательными бугорками. Такъ какъ почти у всѣхъ краспедотныхъ медузъ 4, 6 или 8 радіальныхъ частей (парамеровъ) развиты вполне одинаково, то основной формой ихъ является правильная пирамида (чаще всего четырехсторонняя); ротъ лежитъ посрединѣ основанія пирамиды.

С. 3. d) **Сифонофоры** (Siphonophorae; таблицы 7, 17, 37, 59, 77). Этотъ замѣчательный пелагическій классъ стрекательныхъ произошелъ изъ колоній гидромедузъ. Подвижное тѣло сифонофоръ походитъ на букетъ цвѣтовъ, въ которомъ распредѣлены различно сформированные и окрашенные листья, цвѣты и плоды; всѣ части его прозрачны. Каждая отдѣльная, самостоятельно подвижная часть представляетъ собою видоизмѣненную медузу. Послѣ происхожденія многочисленныхъ социальныхъ особей посредствомъ почкованія отъ зонтика или

желудка одной материнской медузы жизненныя функціи подѣлились между ними; однѣ особи приняли на себя однѣ, другія — другія функціи; такимъ путемъ, вслѣдствіе раздѣленія труда (эргоніи), особи приняли весьма разнообразный видъ и форму. Этотъ сильный полиморфизмъ придаетъ всей колоніи (согнус) столь странный видъ, что еѣ прежде считали одиночною особью медузы, индивидуумомъ съ многочисленными органами. Классъ сифонофоръ распадается на два отряда, дисконантъ и сифонантъ. У круглыхъ и плоскихъ дисконантъ (таблица 17) многочисленные полиморфныя особи происходятъ почкованіемъ по концентрическимъ кругамъ на нижней сторонѣ зонтика (subumbrella) материнской особи; у сифонантъ, напротивъ того, онѣ почкуются на удлиненной желудочной трубкѣ материнскаго индивидуума. На этомъ длинномъ, подвижномъ стволѣ особи сидятъ или очень густо скучившись (таблица 37), или же длинными спиральными рядами (таблица 59), или же, наконецъ, онѣ раздѣляются на множество группъ, колоній, или кормидіевъ (таблица 7, 77). Плавательные органы сифонофоръ отчасти состоятъ изъ наполненныхъ воздухомъ плавательныхъ пузырей (пневматофоровъ; таблица 7, фиг. 4, 5; таблица 17, фиг. 3), частью же изъ сократимыхъ плавательныхъ колоколовъ (таблица 37, фиг. 2, 3; таблица 59, фиг. 1). Принятіе пищи происходитъ при помощи „питающихъ полиповъ“, или сифоновъ, т. е. мускулистыхъ трубокъ съ очень растяжимымъ ртомъ (таблица 7, фиг. 2; таблица 77, фиг. 2, 7); длинныя хватательныя нити, сидяція у основанія сифоновъ, усажены сложнымъ ядовитымъ вооруженіемъ, „стрекательными батареями“ (таблица 17, фиг. 8; таблица 37, фиг. 1; таблица 59, фиг. 3, 6). Въ качествѣ органовъ осязанія служатъ подвижныя пальпоны, веретенообразныя мѣшки съ длинными осязательными нитями (таблица 37, фиг. 1; таблица 59, фиг. 4). Размноженіе происходитъ при помощи двоякаго рода медузидныхъ колоколовъ (гонофоровъ); мужскихъ андрофоровъ съ сѣмянниками (таблица 59, фиг. 4 и 5, направо) и женскихъ гинофоровъ

съ яичниками (таблица 59, фиг. 4 и 5, налѣво). У этихъ половыхъ особей (гонофоровъ), а также у плавательныхъ особей (нектофоровъ) четырехлучевой зонтикъ медузы и его пирамидальная форма въ большинствѣ случаевъ еще сохранились, но зато у питающихъ (сифоновъ) и чувствительныхъ особей (пальпоновъ) они чаще всего редуцировались. Изъ трехъ порядковъ сифонантъ каликонекты (таблица 77) обладаютъ исключительно плавательными колоколами, цистонекты (таблица 7) только плавательными пузырями, а физонекты (таблицы 37, 59) и тѣми и другими вмѣстѣ. Необычайная и своеобразная прелесть живыхъ сифонофоръ заключается отчасти въ характерной формѣ всей стекловидной колоніи, отчасти же въ красивомъ и разнообразномъ строеніи ея отдѣльныхъ частей; третьей причиной являются оживленныя движенія, производимыя какъ цѣлой колоніей, такъ и ея отдѣльными особями.

С. 3, е) **Гребневики.** (Stenophorae; таблица 27). Этотъ классъ пелагическихъ стрекочущихъ, вслѣдствіе многихъ морфологическихъ и физиологическихъ особенностей, стоитъ довольно далеко отъ всѣхъ прочихъ; по всей вѣроятности его слѣдуетъ, однако, производить отъ одной группы антомедузъ. Эти нѣжныя, студенистыя, чрезвычайно богатыя водой животныя плаваютъ не такъ какъ медузы, при помощи выталкиванія воды изъ полости зонтика а посредствомъ весьма многочисленныхъ, произвольно подвижныхъ рѣсничныхъ пластинокъ, расположенныхъ на восьми адрадіальныхъ гребняхъ. Эти „рѣсничные“, или „мерцательные“, гребни тянутся въ видѣ плоскихъ меридіональныхъ дугъ отъ верхняго полюса, главной оси (гдѣ лежитъ мозговой гангліи) къ нижнему, ротовому полюсу, гдѣ раскрывается широкое ротовое отверстіе. Это послѣднее ведетъ въ длинный желудокъ, продолжающійся кверху въ полость воронки. Отъ воронки выходятъ два вороночныхъ канала, которые дважды дихотомически вѣтвятся и, такимъ образомъ, даютъ восемь „гребневыхъ“ каналовъ“, идущихъ подъ восемью мерцательными гребнями. Всѣ органы расположены такъ, что

чистой геометрической основной формой животнаго является ромбическая пирамида, т. е. четырехсторонняя пирамида съ двумя плоскостями симметріи, основаніе которой ромбъ. Она опредѣляется тремя взаимно перпендикулярными осями; главная ось разнополюсна (вверху воронка, внизу ротъ), обѣ остальныхъ обладаютъ одинаковыми полюсами на обоихъ концахъ, хотя сами оси различны. По направленію болѣе короткой, сагиттальной оси лежитъ ротъ; по направленію болѣе длинной, трансверсальной оси находятся обѣ боковыхъ хватательныхъ нити (щупальца).

С. 3, f) **Сцифомедузы** (Scyphomedusae, или Acraspedae). Эти красивыя и крупныя медузы по наружному виду такъ походятъ на болѣе мелкихъ и нижеорганизованныхъ гидромедузъ, да и во внутреннемъ строеніи такъ близки къ нимъ, что обѣ группы соодинались прежде въ одинъ классъ медузъ (Acalephae); многія семейства обѣихъ группъ были даже перемѣшаны, такъ, напримѣръ, наркомедузы причислялись къ акраспедотнымъ, тогда какъ кубомедузы къ краспедотнымъ. Лишь въ послѣдствіи болѣе точныя наблюденія показали, что онѣ представляютъ собою два самостоятельныхъ, независимыхъ другъ отъ друга класса; Acraspedotae произошли посредствомъ бокового почкованія отъ гидрополиповъ, тогда какъ Acraspedae посредствомъ концевой почкованія отъ сцифополиповъ, обладающихъ организаціей наиболѣе простыхъ коралловъ. Оба послѣднихъ класса относятся къ Scyphozoa: ихъ четырехлопастной ротъ содержитъ четыре накрестъ расположенныхъ ротовыхъ валика, изъ которыхъ развиваются „гастральные филаменты“. Эти послѣдніе отсутствуютъ у обѣихъ первыхъ классовъ (Hydrozoa). Во всемъ остальномъ строеніи мелкихъ, нижеорганизованныхъ гидромедузъ почти вполне сходится со строеніемъ сцифомедузъ, у послѣднихъ оно достигаетъ только большаго разнообразія и совершенства. Геометрической основной формой повсюду остается правильная пирамида, чаще всего съ квадратнымъ основаніемъ; рѣже пирамида бываетъ шестисторонней или восьмисторонней. На нижнемъ (ораль-

номъ) полюсъ вертикальной главной оси лежить четырехлопастной ротъ (таблица 38, фиг. 4; таблица 48, фиг. 2, 5); четыре складчатыхъ ротовыхъ губы, вырастающихъ иногда въ мощныя руки, опредѣляютъ собою положеніе перрадiевъ, или лучей перваго порядка. Посрединѣ между ними, по интеррадiямъ, или лучамъ второго порядка, лежатъ гонады, или половыя железы (таблица 18, фиг. 1; таблица 28, фиг. 4, таблица 48, фиг. 2). Между четырьмя перрадiями и четырьмя интеррадiями лежатъ 8 адрадiевъ, или лучей третьяго порядка, съ опредѣленными органами, напр., съ 8 щупальцами (таблица 8, фиг. 3; таблица 18, фиг. 1—8) или съ 8 краевыми руками, которыя усажены пучками щупалецъ (таблица 48, фиг. 3—7). Нерѣдко можно еще отличить и 16 субрадiевъ, или лучей четвертаго порядка, по направленію которыхъ, между лучами I, II и III порядковъ, лежатъ, напр., 16 краевыхъ лопастей (таблица 8, фиг. 3; таблица 18, фиг. 1—8; таблица 38, фиг. 1—3). Это четырехлучевое строеніе съ величайшей правильностью передается путемъ наслѣдованія отъ общей родоначальной формы класса (Tessera) на всѣхъ его представителей. Вслѣдствіе своей особенной пригодности для извѣстныхъ орнаментальныхъ работъ, эта основная форма повсюду примѣняется въ разнообразнѣйшихъ декоративныхъ украшеніяхъ, напр., какъ центральная фигура потолковъ, половъ и т. д.

Въ богатомъ формами классѣ *Asaspreidae* мы различаемъ четыре порядка. Древнѣе прочихъ и проще всего организованы представители порядка ставромедузъ (*Stauromedusae*; таблица 48); у нихъ на краяхъ зонтика имѣются еще не чувствительныя колбочки, а восемь простыхъ первичныхъ щупалецъ: четыре перрадiальныхъ и четыре интеррадiальныхъ. У луцернарій эти первичныя щупальца превращаются въ „краевые якоря“ (таблица 48, фиг. 3—5), а между ними срастаются восемь краевыхъ рукъ, несущихъ пучки пуговчатыхъ щупалецъ. Въ трехъ остальныхъ порядкахъ всѣ восемь, или же только четыре первичныхъ щупальца превращаются въ своеобразныя чувствительныя колбочки (*rhopalia*); каждая кол-

бочка снабжена, обыкновенно, глазомъ, органомъ слуха (статоцистъ) и органомъ обонянiя (складчатая обонятельная ямка; таблица 38, фиг. 6; таблица 98, фиг. 7). У перомедузъ (*Peromedusae*, таблица 38) такое превращеніе въ колбочки испытываютъ только четыре интеррадiальныхъ первичныхъ щупальца; у кубомедузъ (*Cubomedusae*, таблица 78) въ колбочки превращаются, наоборотъ, четыре перрадiальныхъ щупальца; наконецъ, у дискометузъ (*Discomedusae*) всѣ восемь щупалецъ превратились въ колбочки (таблица 18). Въ этомъ самомъ обширномъ и богатомъ формами порядкѣ можно, опять таки, отличать три подпорядка. Наиболѣе древнимъ изъ нихъ является подпорядокъ канностомъ (*Cannostomae*), ротъ которыхъ вытягивается въ четырехстороннюю призматическую трубку съ четырьмя простыми и маленькими губами на концѣ (таблица 18). Наоборотъ, эти губы развиваются въ четыре большихъ, складчатыхъ „ротовыхъ флаговъ“ у семостомъ (*Semostomae*; таблица 8, 98). У корнеротыхъ медузъ, ризостомъ (*Rhizostomae*; таблицы 28, 88) изъ губъ образуются четыре пары мощныхъ, похожихъ на кочанъ цвѣтной капусты, много-раздѣльныхъ ротовыхъ выростовъ.

С. 3, g) **Кораллы** (*Anthozoa*; таблицы 9, 19, 29, 39, 49, 69). Со свободно плавающими сцифомедузами могутъ состязаться по красотѣ и разнообразію формъ ихъ ближайшіе родичи, ведущіе прикрѣпленный образъ жизни кораллы, вслѣдствіе ихъ сходства съ цвѣтами, часто называемые также животными - цвѣтами (*Anthozoa*). Многіе кораллы всю жизнь проводятъ въ видѣ одиночныхъ особей, напр., красивыя актиніи (*Actiniae*; таблица 49), многіе *Tetracoralla* (таблица 29, фиг. 1, 6—8) и *Hexacoralla* (таблица 9, фиг. 2—7). Огромное большинство коралловъ, однако, образуетъ посредствомъ почкованія колоніи (*corrni*), состоящія изъ многихъ связанныхъ между собой и питающихъ другъ друга особей; если такіе члены колоніи принимаютъ путемъ раздѣленія труда, различныя формы, то получаютъ колоніи, весьма похожія на пучки цвѣтовъ. Многіе кораллы остаются мягкими и не образуютъ скелета (актиніи, таблица 49); но у огромнаго

большинства ихъ тѣло для защиты и опоры образуетъ твердыя скелетныя части, состоящія или изъ роговиднаго органическаго вещества (хитина), или изъ углекислой известн. У большихъ, колониальныхъ коралловъ такимъ образомъ получаютъ значительныя массы известн; изъ такихъ скелетовъ построены, въ видѣ „коралловыхъ рифовъ“, многочисленныя острова въ тропическихъ моряхъ, они же, въ окаменѣломъ состояніи, могутъ являться главной составной частью громадныхъ горныхъ массъ (коралловый известнякъ Юры).

Отъ простыхъ гидрополиповъ, изъ которыхъ произошли кораллы, послѣдніе существенно отличаются строеніемъ внутреннихъ желудочныхъ перегородокъ (taeniolae) и впячиваніемъ ротового диска внутрь полости желудка; такимъ путемъ возникаетъ особая (эктодермальная) цилиндрическая глотка (pharynx), стѣнки которой связаны съ наружной стѣнкой тѣла посредствомъ извѣстнаго числа радіальныхъ перегородокъ (septa radialia). Перрадіальные (энтодермальные) камеры желудка, лежащія между интеррадіальными перегородками и окружающія глотку, продолжаютъ къверху въ полости подвижныхъ щупалецъ; щупальца образуютъ околоротовой вѣнчикъ (таблица 19, фиг. 3, 5; таблица 49).

Число радіальныхъ частей (парамеровъ), опредѣляемое этими радіальными камерами и перегородками, первоначально какъ и у другихъ стрекающихъ равно четыремъ, какъ, напр., у четырехлучевыхъ коралловъ (Tetracoralla; таблица 29); посредствомъ удвоенія числа камеръ оно возрастаетъ до восьми у восьмилучевыхъ коралловъ (Octocoralla; таблицы 19, 39). Когда двѣ перегородки изъ восьми исчезаютъ, получается форма шестилучевыхъ коралловъ (Hexacoralla; таблицы 9, 49, 69). Между первичными перегородками (4, 6, или 8) могутъ затѣмъ вырасти многочисленныя вторичныя перегородки, въ которыхъ также можетъ отлагаться углекислая известь; такимъ путемъ получаютъ многолучевыя особи, встрѣчающіяся какъ у современныхъ Hexacoralla (таблицы 9, 69), такъ и у вымершихъ Tetracoralla (таблица 29). Эти болѣе молодые кораллы

съ многочисленными перегородками получаютъ наименованіе звѣздчатыхъ коралловъ (Zoantharia); въ противоположность имъ должны быть поставлены болѣе древнія формы съ постояннымъ первичнымъ числомъ перегородокъ,—это вѣнчиковидныя кораллы (Alcyonaria).

С. 4) **Плоскія животныя.** (Platodes; таблица 75). Этотъ самостоятельный отдѣлъ животнаго царства все еще, обыкновенно, причисляется къ пестрой группѣ червей (Vermes); въ противоположность круглымъ червямъ (Nemathelminthes) онъ называется классомъ плоскихъ червей (Platyhelminthes). Однако, во многихъ и весьма важныхъ отношеніяхъ онъ отстоитъ отъ круглыхъ червей дальше, чѣмъ отъ стрекающихъ (Cnidaria), а потому и долженъ быть поставленъ вмѣстѣ съ послѣдними въ особую группу низшихъ животныхъ (Coelenteria). Какъ и у прочихъ Coelenteria, у Platodes нѣтъ особой полости тѣла (coeloma) и второго отверстія кишки, порошицы. Во всякомъ случаѣ основная форма тѣла плоскихъ животныхъ билатеральна, какъ у высшихъ, а не радіальна, какъ у стрекающихъ; однако и среди послѣднихъ встрѣчаются уже изрѣдка животныя съ билатеральной основной формой. Всѣ полости въ тѣлѣ плоскихъ животныхъ относятся къ одной общей гастроваскулярной системѣ, какъ и у прочихъ Coelenteria; даже въ тѣхъ случаяхъ, когда питающіе каналы сильно вѣтвятся въ тѣлѣ и напоминаютъ собою кровеносную систему (таблица 75, фиг. 4, 7—9), они постоянно остаются въ непосредственной связи съ центрально расположеннымъ желудкомъ. Съ другой стороны, Platodes приближаются къ настоящимъ червеобразнымъ (Vermalia), которыя отъ нихъ происходятъ; эта близость выражается не только въ билатеральной симметріи, но и въ образованіи одной пары боковыхъ кожныхъ железъ, развивающихся въ почечныя каналцы, или водныя сосуды (nephridia; таблица 75, фиг. 1, 2).

Отдѣлъ Platodes раздѣляется на три класса. Самый древній и первоначальный изъ нихъ есть классъ турбеллярій (Turbellaria);

турбеллярии свободно ползают по дну водных водоемов и в лицах своих наиболее простых представителей (*Cryptocoela* и *Rhabdocoela*) непосредственно примыкают к гастродам. Как простейшая форма радиальных стрекающих (*Hydra*) посредством приспособления к прикрепленному образу жизни, так простейшая билатеральная форма плоских животных (*Cryptocoela*) путем привычки к ползанию, произошли из одноосевой (монаксонной) родоначальной формы гастродов. Из турбеллярий развились, приспособившись к паразитическому образу жизни, сосальщики (*Trematoda*; таблица 75, фиг. 1 — 9); они утратили общий ресничный покров тела их предков — турбеллярий, но зато приобрели органы прикрепления в виде присосок и втягивающих крючков (таблица 75, фиг. 4 — 9).

При дальнейшем развитии паразитизма из сосальщиков произошли дегенерировавшие ленточные черви (*Cestoda*; таблица 75, фиг. 10—14); они утратили кишечный канал и питаются эндосмотически, всасывая поверхность кожи жидкое содержимое кишечника животного-хозяина. С эстетической точки зрения большинство плоских животных представляет мало интереса; наружная форма листовидного, сильно сплюсненного тела, большей частью, очень проста. Однако, в разветвлениях гастроваскулярной системы (таблица 75, фиг. 4, 7 — 9), а также в формах органов прикрепления (фиг. 6 — 14) попадаются иногда красивые мотивы.

Д. Художественные формы высших животных (*Coelomaria*).

Все высшие животные сходятся между собой в обладании полостью тела, т. е. обширной полостью, окружающей пищеварительный канал, но не стоящей в связи с полостью этого последнего. В большинстве случаев у высших животных развивается также и особая система кровеносных сосудов, разносящих питательную жидкость (кровь), полученную путем диффузии из кишечника, по всему телу; только у несколь-

ких наиболее низких *Coelomaria* система эта, подобно тому как и у всех *Coelenteria*, отсутствует. Следующее важное различие обеих групп состоит в том, что высшие животные обладают кишечным каналом с двумя отверстиями, ртом и порошицей; если порошица и отсутствует в некоторых группах, то это произошло путем регрессивного развития. Во всем остальном наиболее примитивные и древние формы *Coelomaria* (коловратки, гастротрихи) еще тесно примыкают к турбелляриям (*Turbellaria*); они получили от этих плоских червей (*Platodes*) посредством наследования их билатеральную основную форму и простую внутреннюю организацию.

Билатеральная основная форма (центропланная, или дорсовентральная, проморфа) у всех полостных животных (*Coelomaria*) является первоначальной основной формой особи; у огромного большинства их она остается и в течение всей жизни, в виде зигоплевральной, или зигоморфной, „билатерально-симметричной“ основной формы. Исключением, однако, являются многие группы высших животных, потерявших вследствие приспособления к прикрепленному образу жизни свою первичную билатеральную основную форму и принявших, уже вторично (путем образования околоротового втягивающего щупалец) радиальную (актиноморфную, или пирамидальную) основную форму. Таковы глоколия, многие мшанки и некоторые другие высшие животные. У громадного большинства *Coelomaria* господствует строгая персимметрическая основная форма, т. е. правая и левая половины тела представляют зеркальное изображение друг друга; в некоторых группах, напротив того, замечается более или менее хорошо выраженное асимметрическое строение, причем правый и левый антимер не одинаковы; таково большинство брюхоногих моллюсков (*Gasteropoda*), многие пластинчатожабрные моллюски, асцидии, *Aguridae* и другие ракообразные, семейство камбал среди рыб и др.

Между тем как общая билатеральная ос-

новая форма большинства Coelomaria остается одной и той же, впадъ и строение отдѣльных частей тѣла, а особенно расположеніе и отношенія важнѣйшихъ системъ органовъ представляютъ въ этомъ отдѣлѣ удивительное разнообразіе. На этомъ основаніи мы различаемъ въ немъ шесть большихъ отдѣловъ, или филъ; въ филогенетическомъ отношеніи мы принимаемъ одинъ изъ этихъ послѣднихъ за древнѣйшую общую родоначальную группу, отъ которой, дивергируя, развились пять остальныхъ отдѣловъ. Этой низшей и наиболѣе древней группой являются червеобразныя (Vermalia), т. е. часть такъ называемыхъ „червей“ (Vermes), за исключеніемъ Platodes, Annelides и Tunicata. Изъ различныхъ вѣтвей группы червеобразныхъ самостоятельно развились пять остальныхъ группъ; съ одной стороны развились пятилучевыя иглокожія (Echinodermata), нечленистыя мягкотѣлыя (Mollusca) и членистыя суставчатые животныя (Articulata); съ другой стороны, произошли нечленистыя оболочники (Tunicata) и расчлененныя млекопитающія (Vertebrata). Такъ какъ двѣ послѣднія группы у своего корня близко сходятся между собой, то ихъ многократно соединяли подъ названіемъ хордовыхъ животныхъ (Chordonia, или Chordata).

Д. 1) Червеобразныя (Vermalia). Въ узкомъ смыслѣ слова, въ которомъ мы соединяемъ часть прежнихъ такъ называемыхъ „червей“ подъ именемъ червеобразныхъ, этотъ древнѣйшій родоначальный отдѣлъ всѣхъ Coelomaria содержитъ четыре подотдѣла: коловратокъ, стронгиларій, прозопигій и фронтоній. За наиболѣе древнюю и общую родоначальную группу изъ всѣхъ этихъ подотдѣловъ слѣдуетъ считать коловратокъ (Rotatoria; таблица 32). Большая часть ихъ весьма мала и просто организована; филогенетически наиболѣе древнія, Gastrottricha, непосредственно примыкаютъ къ своимъ предкамъ изъ Platodes (Rhabdocoela). Большинство коловратокъ свободно плаваютъ въ водѣ и отличается строгой билатеральной симметрией; нѣкоторые роды, однако, приспособились къ сидячему образу жизни, образовали вокругъ рта четырехлучевой или

пятилучевой вѣнчикъ щупалецъ и получили, такимъ образомъ, сходство съ радіальными полипами (таблица 32, фиг. 5). Нѣкоторыя коловратки приобрѣли весьма изящный видъ посредствомъ образованія таблитчатого спинного панцыря, вооруженнаго зубцами и колючками (таблица 32, фиг. 7, 8); у другихъ на обѣихъ сторонахъ тѣла (справа и слѣва) развились симметрически расположенныя пучки щетинокъ (таблица 32, фиг. 3) или, даже, похожіе на ноги придатки, усаженные рѣснитчатыми щетинками (таблица 32, фиг. 1).

Мшанки (Bryozoa; таблицы 23, 33). Эти изящныя, мелкія червеобразныя относятся къ подотдѣлу Prosoprygia и приспособились къ прикрѣпленному образу жизни; вслѣдствіе этого онѣ приобрѣли сходство съ полипами; раньше, подъ названіемъ „мшаночныхъ полиповъ“ и „мшаночныхъ коралловъ“, онѣ ставились рядомъ съ гидрополипами и кораллами; послѣднихъ онѣ напоминаютъ своимъ лучистымъ вѣнчикомъ щупалецъ, развившимся вокругъ рта, какъ разъ напротивъ аборальнаго полюса, которымъ животное прикрѣпляется. Между тѣмъ многочисленныя, нитевидныя щупальца расположены первоначально не радіально, а билатерально, симметрически раздѣляясь на обѣ половины подковообразнаго лофофора (щупальценосца; табл. 23, фиг. 3—12); лишь въ послѣдствіи ихъ расположеніе (у болѣе новыхъ мшанокъ) становится вполне радіальнымъ. Кишечный каналъ дѣлаетъ подковообразную извилину, причемъ на концѣ расположенная порошица передвинулась впередъ, къ ротовому отверстию (откуда и происходитъ названіе Prosoprygia). Подобно полипамъ мшанки рѣдко живутъ поодиночкѣ, въ видѣ отдѣльныхъ особей; чаще всего онѣ почкуются у своего основанія и образуютъ колоніи (coloni). Расположеніе особей въ этихъ колоніяхъ весьма разнообразно и ведетъ къ образованію очень изящныхъ художественныхъ формъ, такъ какъ нѣжное тѣло маленькихъ мшанокъ окружается защитительной оболочкой, капсулой или камерой (theca). Вещество этой послѣдней или роговидное, гиб-

ко, желтовато, или же вслѣдствіе обызвест-
вленія становится твердымъ какъ камень, не-
гнушимся, бѣловатымъ. Какъ строеніе са-
мыхъ оболочекъ, такъ и видъ ихъ придат-
ковъ, волосковъ, щетинокъ, иголь, чешуй и
т. д. обнаруживаютъ огромное разнообразіе
(таблица 33). Различаютъ всего около 3000 ви-
довъ мшанокъ, въ томъ числѣ приблизительно
2000 уже вымершихъ и встрѣчающихся въ
окаменѣломъ состояніи.

Спиральножаберныя, или „плеченогія“,
(*Spirobranchia*, *Brachiopoda*; таблица 97). Этотъ
богатый формами классъ морскихъ животныхъ
вслѣдствіе обладанія двустворчатой известко-
вой раковиной, причислялся раньше къ мяг-
котѣлымъ (*Mollusca*). Болѣе точное изученіе
ихъ строенія и развитія показало, что они
ближе подходятъ къ мшанкамъ (*Bryozoa*) и,
подобно этимъ *Protorugia*, должны быть отне-
сены къ червеобразнымъ. „Подковообразный
щупальценосецъ“ (лофофоръ) окружающій
ротъ спиральножаберныхъ, вытянутъ въ двѣ
длинныхъ винтообразно закрученныхъ руки;
у нѣкоторыхъ формъ въ рукахъ отлагается
известъ, такъ что онѣ прекрасно сохраняются
даже въ окаменѣломъ состояніи (таблица 97,
фиг. 1—3, 14—18). Многочисленныя тонкія,
покрытыя мерцательными волосками нити, ря-
дами расположенныя на рукахъ и отвѣчаю-
щія щупальцамъ мшанокъ, служатъ и въ
видѣ щупалецъ, и въ видѣ жаберъ. Обѣ
створки известковой раковины, между кото-
рыми заключено мѣшковидное тѣло живот-
наго, на заднемъ (аборальномъ) полюсѣ его
связаны между собой; большею частью обѣ
створки не одинаковы, рѣже онѣ одинаковы.
Такъ какъ обѣ руки расположены между створ-
ками направо и налево отъ рта, то одну створ-
ку слѣдуетъ считать дорсальной (спинной),
другую вентральной (брюшной); между тѣмъ
у настоящихъ двустворчатыхъ изъ моллю-
сковъ (*Asaphala*; таблица 55) створки лежатъ
по правую и по лѣвую сторону тѣла.

Оболочники (*Tunicata*; таблица 85). Эти
интересныя, исключительно морскія живот-
ныя обнаруживаютъ большое сходство съ двумя
предыдущими классами; подобно этимъ по-

слѣднимъ они, вполне ошибочно, относились
раньше къ мягкотѣлымъ (*Mollusca*). Впослѣд-
ствіи (1866) изученіе ихъ развитія показало,
что они являются скорѣе родичами позвоноч-
ныхъ (*Vertebrata*) и въ ранней молодости обла-
даютъ такой же характерной, хордовой личи-
ночной формой (*Chordula*), какъ и позвоноч-
ныя. Вслѣдствіе этого, въ новѣйшее время,
оба эти отдѣла соединили вмѣстѣ подъ на-
именованіемъ „хордовыхъ животныхъ“ (*Chor-
donia*, или *Chordata*). Отъ всѣхъ прочихъ Ме-
тазоа они отличаются характернымъ устрой-
ствомъ своего тѣла изъ шести примитивныхъ
органовъ: по продольной оси билатеральнаго
тѣла проходитъ прочная, эластическая спин-
ная струна (*chorda*); надъ нею проходитъ спин-
ная нервная трубка (спинной мозгъ), подъ
нею кишечникъ, съ двумя главными состав-
ными частями, дыхательнымъ жабернымъ от-
дѣломъ въ головѣ, и пищеварительнымъ от-
дѣломъ въ туловищѣ. По обѣимъ сторонамъ
этихъ трехъ срединныхъ органовъ лежатъ,
направо и налево, парные целомные карманы,
верхняя часть которыхъ (*episoma*) даетъ му-
скулы, нижняя же (*hyposoma*) — полость тѣла
и половыя железы. Наружная поверхность
всего билатеральнаго тѣла покрыта однимъ
простымъ слоемъ клѣтокъ, кожицей (эпидермой).
Происхожденіе этихъ шести примитивныхъ
органовъ хордулы изъ зародышевыхъ лист-
ковъ и ихъ взаимныя отношенія у всѣхъ хор-
довыхъ животныхъ въ ранней юности оказы-
ваются одинаковыми.

Однако, впослѣдствіи у позвоночныхъ жи-
вотныхъ изъ нихъ развивается сложный и
весьма высоко стоящій организмъ, внутреннее
расчлененіе котораго на позвонки (*vertebratio*)
отсутствуетъ у всѣхъ прочихъ животныхъ;
напротивъ того, оболочники остаются нерас-
члененными и во время дальнѣйшей жизни
даже сильно регрессируютъ.

Отдѣлъ оболочниковъ произошелъ изъ од-
ной вѣтви червеобразныхъ, отъ которой остался
въ настоящее время лишь одинъ обло-
мокъ (*Balanoglossus*), составляющій отдѣль-
ный классъ *Enteropneusta*. Оболочниковъ дѣ-
лятъ на три класса; древнѣе остальныхъ

классъ аппендикулярій (Copeata); изъ него произошли, съ одной стороны, сидячія асцидіи (Ascidiae; таблица 85), съ другой же стороны, свободно плавающія сальпы (Thalidiae). Наружная форма этихъ мелкихъ, невзрачныхъ животныхъ, большею частью, очень проста; для нашихъ „художественныхъ формъ“ можетъ быть принята во вниманіе только нѣкоторая часть асцидій.

Д. 2) Иглокожія (Echinoderma). Большой и богатый формами отдѣлъ встрѣчающихся исключительно въ морѣ иглокожихъ составляетъ весьма своеобразную и крайне интересную группу высшихъ животныхъ (Coelomaria); онъ такъ же самостоятеленъ и независимъ отъ прочихъ отдѣловъ, какъ позвоночныя, членистыя и мягкотѣлыя; лишь у самого своего корня эти большіе отдѣлы животнаго царства настолько сближаются, что могутъ быть произведены отъ одной общей группы червеобразныхъ, хотя и то отъ разныхъ ея вѣтвей. Въ совершенно развитомъ и половозрѣломъ состояніи большинство иглокожихъ (за исключеніемъ нѣсколькихъ наиболѣе древнихъ формъ) отличается очень характерной пятилучевой основной формой (таблицы 10, 40, 60, 70, 80); вслѣдствіе этого прежде ихъ считали родичами полиповъ и медузъ, соединяя вмѣстѣ съ послѣдними въ группу лучистыхъ животныхъ (Radiata). Такое неестественное соединеніе пришлось впослѣдствіи отбросить да и въ самомъ дѣлѣ, лучистыя стрекающія; представляютъ собою низшихъ животныхъ (Coelenteria) не имѣющихъ полости тѣла; ихъ четырехлучевая, шестилучевая или восьмилучевая основная форма является первичной, непосредственно происходящей изъ одноосевой формы gastraea. Напротивъ того, иглокожія, судя по ихъ сложной организаціи, по наличности у нихъ полости тѣла, кровеносныхъ сосудовъ, порошницы и т. д., должны быть несомнѣнно отнесены къ настоящимъ высшимъ животнымъ (Coelomaria); ихъ пятилучевая основная форма произошла вторично; она отсутствуетъ какъ у филогенетически наиболѣе древнихъ формъ этого отдѣла (Amphoridae; таблица 95), такъ

и у онтогенетически наиболѣе молодыхъ стадій иглокожихъ. Эти молодыя формы мы обыкновенно называемъ звѣздчатыми личинками (Astrolarvae; таблица 30, фиг. 5, 6; таблица 40, фиг. 2—6; таблица 95, фиг. 1—6); онѣ гораздо проще организованы, чѣмъ взрослые иглокожія и обладаютъ билатерально-симметричной основной формой, безъ всякихъ признаковъ пятилучевого строенія. Посредствомъ весьма замѣчательнаго и единственнаго въ своемъ родѣ превращенія (астрогенезъ, особая форма метаморфоза) пятилучевое иглокожее развивается изъ двусторонней, гораздо проще организованной личинки.

Звѣздчатая личинка (astrolarvae, или echinoparaedia; таблица 10, фиг. 8; таблица 30, фиг. 5, 6; таблица 40, фиг. 3—6; таблица 50, фиг. 3, 4; таблица 95, фиг. 1—6). Изъ оплодотвореннаго яйца всѣхъ иглокожихъ развивается сначала типичная gastrula (въ родѣ таблицы 76, фиг. 1), а изъ послѣдней — свободно плавающая билатеральная личинка, въ существенныхъ чертахъ своего строенія напоминающая собою коловратокъ (Rotatoria; таблица 32); личинка плаваетъ въ морѣ при помощи особеннаго мерцательнаго аппарата, сходясь въ послѣднемъ обстоятельствѣ съ подобными же личинками другихъ Coelomaria. Первоначально (у нѣкоторыхъ червеобразныхъ и у многихъ аннелидъ) этотъ „мерцательный органъ“ образуетъ вокругъ рта личинки (trochophora) простой или двойной вѣнчикъ рѣсничекъ, у моллюсковъ же развивается въ двуплодной мерцательный парусъ (veliger); у иглокожихъ образуется, обыкновенно, длинный мерцательный шнуръ, продолжающійся на различныя отростки („личиночныя руки“), которые симметрично развиваются по обѣимъ сторонамъ тѣла маленькой личинки. Разнообразныя и удивительныя формы, принимаемыя тѣломъ личинки вслѣдствіе роста этихъ рукъ, являются до нѣкоторой степени характерными для отдѣльныхъ классовъ иглокожихъ, и обозначаются особыми названіями; такъ, на примѣръ, личинка голотурій походитъ на туфельку, или челнокъ (scaphularia; таблица 50, фиг. 3, 4); личинка

морскихъ звѣздъ напоминаетъ гербовой щитъ (*brachiolaria*; таблица 40, фиг. 3—6); личинка офиуръ похожа на четырехгранную или восьмигранную пирамиду (*pluteus*; таблица 10, фиг. 8); личинка морскихъ ежей имѣетъ видъ художническаго мольберта (*plutellus*; таблица 30, фиг. 3, 4). Многія личинки иглокожихъ такъ походятъ на личинокъ червеобразныхъ и аннелидъ, что прежде ихъ смѣшивали другъ съ другомъ. Простое внутреннее строеніе ихъ билатеральнаго тѣла тоже первоначально одинаково. Посрединѣ маленькаго студенистаго тѣла личинки лежитъ простой кишечный каналъ со ртомъ на переднемъ концѣ и порошицей — на заднемъ; обыкновенно въ этомъ каналѣ рано обособляются (какъ у большинства *Coelomaria*) три отдѣла: передняя кишка (*stomodaeum*), желудокъ, или средняя кишка (*mesodaeum*), и задняя кишка (*proctodaeum*). Въ двусторонней личинкѣ не замѣтно еще никакихъ слѣдовъ будущей болѣе сложной организаціи пятилучевого иглокожаго. Сначала нѣтъ еще и полости тѣла (*coeloma*); ея образованіе начинается лишь послѣ того, какъ справа и слѣва изъ желудка вырастаетъ по одному кармашку (таблица 10, фиг. 8; таблица 30, фиг. 6); лишь съ этого момента начинается характерное превращеніе.

Превращеніе иглокожихъ (астрогенезъ). Своеобразный астрогенезъ иглокожихъ разительно отличается отъ превращенія другихъ высшихъ животныхъ (бабочекъ, жуковъ и др. насѣкомыхъ); а именно, билатеральная молодая стадія ихъ (*astrolarva*) не только имѣетъ совершенно иную основную форму, чѣмъ взрослое половозрѣлое животное (*astrozoön*), но и страшно отличается отъ него во внутреннемъ строеніи; во время превращенія лишь нѣкоторая часть органовъ переходитъ изъ простаго тѣла личинки въ гораздо болѣе сложно развитую взрослую форму; большая часть органовъ послѣдней образуется заново. Оба целомныхъ кармашка отчасти образуютъ будущую полость тѣла, частью же даютъ своеобразную воднососудистую, или амбулакральную систему, отличающую иглокожихъ отъ всѣхъ прочихъ животныхъ. Эта

система состоитъ изъ многочисленныхъ каналовъ, въ которые морская вода вводится черезъ наружное отверстіе. Изъ круговаго (окружающаго ротъ) воднососудистаго кольца (*hydrocoelous*) морская вода поступаетъ въ пять радіальныхъ главныхъ сосудовъ, а изъ боковыхъ вѣточекъ этихъ послѣднихъ въ многочисленные полые кожистые придатки, похожіе на пальцы перчатки; эти придатки служатъ отчасти въ качествѣ щупалецъ для осязанія и хватанія (таблица 20, фиг. 1—3; таблица 50, фиг. 1, 2), отчасти же въ видѣ ножекъ для ползанія и присасыванія (таблица 40, фиг. 1; таблица 60, фиг. 1). Сначала изъ амбулакральнаго ротового кольца (асимметрически заложившагося изъ лѣваго целомнаго кармашка) вырастаютъ пять простыхъ „первичныхъ щупалецъ“ (таблица 50, фиг. 5, 6), подобно тому какъ и у многихъ сидячихъ мшанокъ (*Loxosoma*) и коловратокъ (*Stephanoceros*; таблица 32, фиг. 1) ротъ бываетъ окруженъ пятью руками. Этими пятью первичными щупальцевидными образованіями, изъ которыхъ позднѣе развиваются пять длинныхъ каналовъ съ многочисленными вѣтками, опредѣляется вся позднѣйшая пятилучевая форма взрослаго животнаго (таблица 40, фиг. 7, 8; таблица 95, фиг. 5, 6). Пятилучевому строенію воднососудистой системы слѣдуютъ и другіе органы (кровеносные сосуды, мускулы, нервы), и прежде всего внутренній известковый скелеть, развивающійся въ кожѣ. Этотъ крѣпкій известковый остовъ является наиболѣе совершеннымъ изъ всѣхъ скелетныхъ образованій органическаго міра какъ по необычному количеству и искусному соединенію отдѣльныхъ частей, такъ и по разнообразію формы и строенія. Такъ, напримѣръ, настолько же подвижный, какъ и крѣпкій скелеть многихъ морскихъ лилій (таблица 20, фиг. 1—3), состоитъ изъ нѣсколькихъ миллионовъ известковыхъ члениковъ (таблица 20, фиг. 4—8), и всѣ они связаны вмѣстѣ посредствомъ сочлененій и мускуловъ. Необычайнымъ разнообразіемъ и изяществомъ отличаются не только пластинки, составляющія этотъ кожный скелеть, но и многочисленные, подвижные при-

датки, вырастающіе изъ кожи въ видѣ иголь, волосковъ, чешуекъ, щипцовъ и т. п. Настоящія иглы, обусловившія названіе всего отдѣла иглокожихъ, встрѣчаются, собственно, только у трехъ высшихъ классовъ пигоцинкть, у морскихъ звѣздъ (таблица 40), офиуръ (таблицы 10, 70) и морскихъ ежей (таблицы 30, 60). Разъясненіе этой своеобразной исторіи развитія раскрываетъ, съ помощью біогенетическаго закона и при посредствѣ многочисленныхъ окаменѣлостей, исторію развитія всего отдѣла иглокожихъ. Три древнѣйшихъ класса этого отдѣла (*Amphoridea*, таблица 95; *Cystoidea* таблица 90; *Blastoidea*, таблица 80) уже много милліоновъ лѣтъ тому назадъ вымерли и встрѣчаются лишь среди окаменѣлостей палеозойскихъ отложеній. Относительно филогеніи остальныхъ пяти классовъ палеонтологія тоже даетъ много указаній, за исключеніемъ голотурій (таблица 50), толстая кожа которыхъ лишена непрерывнаго известковаго скелета; однако, микроскопическія известковыя тѣльца, цѣлыми массами разсѣянные въ кожѣ голотурій, представляютъ большое богатство изящныхъ формъ.

Филогенія иглокожихъ. Древнѣйшимъ изъ восьми классовъ иглокожихъ долженъ считаться классъ *Amphoridea* (таблица 95). У этихъ животныхъ еще вполне отсутствуетъ пятилучевое строеніе большинства прочихъ иглокожихъ, особенно также и характерный для другихъ антодій, т. е. пятилучевая розетка, окружающая ротъ и составленная изъ пяти лепестковидныхъ щупальцевыхъ полей (*ambulacra*). Последнія развиваются путемъ центробѣжнаго разрастанія пяти радіальныхъ каналовъ, отходящихъ отъ рта. Въмѣсто амбулакрь *Amphoridea* обладаютъ вокругъ рта или только двумя щупальцами (таблица 95, фиг. 1, 2), или же тремя, четырьмя или пятью. Развитіе такого околоротоваго вѣнчика щупалецъ произошло, очевидно, вслѣдствіе приспособленія къ сидячему образу жизни такъ же, какъ и у мшанокъ (*Loxosoma*) и коловратокъ (*Strophanoceros*). Къ обѣимъ послѣднимъ группамъ весьма близки червеобразныя, отъ которыхъ и произошли древнѣйшія *Amphoridea*; и у

нихъ кишечный каналъ образовалъ характерный „подковообразный изгибъ“, вслѣдствіе котораго порошица перемѣстилась на передній конецъ тѣла къ ротовому отверстию (*Pleurogygia*).

Къ классу *Amphoridea* прежде всего примыкаютъ два другихъ класса иглокожихъ: съ одной стороны *Cystoidea* (таблица 90), съ другой—*Thuroidea*, или *Holothuriae* (таблица 50). Первые удержали сидячій образъ жизни своихъ предковъ *Amphoridea*, вторые же утратили его и возвратились снова къ свободному передвиженію при помощи ползанія. Всѣ три класса сходятся въ обладаніи простымъ, асимметрически лежащимъ справа или слѣва (а иногда и передвинутымъ на средину) половымъ отверстиемъ; они обладаютъ всего одной парой половыхъ железъ и потому могутъ быть соединены въ группу *Monorchonia*. Пять остальныхъ классовъ, напротивъ того, обладаютъ пятью парами гонадъ и такимъ же числомъ половыхъ отверстій (*Pentorchonia*). Последнія у прикрѣпленныхъ ороцинкть лежатъ вверху вокругъ рта (*Blastoidea* и *Crinoidea*); у свободно подвижныхъ пигоцинкть, у которыхъ ротъ обращенъ книзу, половыя отверстія расположены вверху кругомъ порошицы (*Ophiodea*, *Asteridea* и *Echinidea*). У всѣхъ пенторхоній пять паръ гонадъ связаны посредствомъ полового кольца, лежащаго всегда на верхней сторонѣ. Такъ какъ у прикрѣпленныхъ ороцинкть ротъ направленъ кверху, то половое кольцо окружаетъ у нихъ ротъ; оно, напротивъ того, окружаетъ порошицу у свободно подвижныхъ пигоцинкть, у которыхъ ротъ лежитъ посрединѣ нижней стороны тѣла.

Пятилучевая основная форма, геометрическимъ выраженіемъ которой является пятисторонняя правильная пирамида, у большинства иглокожихъ сохраняется въ чистой формѣ; легкимъ нарушеніемъ ея оказывается извѣстная асимметрія въ расположеніи нѣкоторыхъ органовъ (мадрепоровой пластинки, половой железы и др.); это обусловливается одностороннимъ происхожденіемъ гидроцѣля (закладкой амбулакральнаго канала изъ лѣваго целомнаго кармашка). Однако, у многихъ иглокожихъ

правильная пятилучевая форма переходит впоследствии въ амфиплевральную, или пентарадіально-билатеральную основную форму. Всего поразительнѣе это происходитъ у нѣкоторыхъ, менѣе древнихъ морскихъ ежей (*Clupeastronia*, таблица 30); они приобрѣли обыкновеніе двигаться при полномъ опредѣленномъ положеніи тѣла, однимъ амбулакомъ впередъ; вслѣдствіе этого четыре остальныхъ амбулака симметрически расположились по обѣимъ сторонамъ срединной плоскости. Въ-стѣ съ тѣмъ, порошица, лежавшая вверху, по срединѣ темнаго поля, перемѣстилась по спинѣ кзади и перешла даже внизъ, на брюшную сторону тѣла (таблица 30, фиг. 2, 4); у многихъ спатангидъ ротъ перемѣщается по брюшной сторонѣ кпереди. Напротивъ того, болѣе древніе правильные морскіе ежи (*Cidagonia*, таблица 60) ползаютъ съ одинаковымъ проворствомъ по всѣмъ направленіямъ; пять амбулаковъ развиты у нихъ вполне равномерно. Каждое превращеніе правильной пятилучевой формы въ билатеральную (вслѣдствіе опредѣленныхъ функціональных измѣненій) служить прекраснымъ примѣромъ „наслѣдованія приобретенныхъ свойствъ“.

Д. 3) **Мягкотѣлые**, или моллюски (*Mollusca*: таблицы 43, 44, 53, 54, 55). Обширный и обильно вѣтвящійся отдѣлъ моллюсковъ отличается отъ прочихъ высшихъ животныхъ, главнымъ образомъ, присутствіемъ характерной известковой раковины; эта раковина прикрываетъ со спинной стороны мягкое, нерасчлененное тѣло животного и выдѣляется билатеральной кожной складкой этого послѣдняго, епанчей, или мантией (*pallium*). Старинное названіе „раковинныхъ животныхъ“ (*Testacea*, или *Conchylia*) поэтому гораздо болѣе обосновано, чѣмъ выраженіе: „мягкотѣлые“. Напротивъ спинной мантии на брюшной сторонѣ мѣшковиднаго тѣла лежитъ мясистая нога (*podium*), т. е. сильная мускульная пластинка, служащая для ползанія, плаванія, рытья и другихъ формъ передвиженія. Между краями ноги и мантии лежитъ первоначально одна пара перистыхъ, листовидныхъ или нитевидныхъ жаберъ. Передній конецъ тѣла болѣе

или менѣе ясно обособляется въ голову; на головѣ располагаются ротъ и органы чувствъ (щупальца и глаза). Порошица первоначально лежитъ на заднемъ концѣ продольной оси, но часто впоследствии перемѣщается кпереди. По внутреннему строенію тѣла моллюски примыкаютъ къ нѣкоторымъ червеобразнымъ (*Vermetalia*), которыхъ и слѣдуетъ считать ихъ предками. Весьма характерная молодая форма мягкотѣлыхъ, парусная личинка (*veliger*), во многомъ напоминаетъ коловратокъ (*Rotatoria*). Какъ и у всѣхъ остальныхъ *Coelomaria*, основная форма моллюсковъ является билатеральной, или дорсовентральной, а именно зигоплевральной; тѣло состоитъ изъ одной пары антимеровъ, изъ правой и лѣвой половины. Первоначально эти послѣднія представляютъ зеркальное изображеніе одна другой, какъ это еще сохраняется у наиболѣе древнихъ современныхъ моллюсковъ, *Amphineura* (*Chiton*). Однако, у весьма многихъ моллюсковъ (а именно у улитокъ) эта персимметрическая основная форма переходитъ впоследствии въ асимметрическую, причемъ одна половина тѣла растетъ сильнѣе и принимаетъ иную форму, чѣмъ противоположная. Вслѣдствіе этого-то у большинства гастроподъ образуются спиральныя раковины (таблица 53), которыя всякому извѣстны по обыкновеннымъ улиткамъ (*Helix*, *Limnaeus*). Причину образованія спирали, встрѣчающейся и у нѣкоторыхъ головоногихъ, слѣдуетъ искать въ нарушенномъ равновѣсіи обоихъ антимеровъ; сильнѣе растущій (лѣвый или правый) и болѣе тяжелый антимеръ оказываетъ вліяніе на ростъ другого антимера. Въ иныхъ случаяхъ, у устрицъ и другихъ ведущихъ прикрѣпленный образъ жизни двусторчатокъ, асимметрію вызываетъ приспособленіе къ сидячему образу жизни (прирастаніе правой или лѣвой створки раковины).

Брюхоногія (*Gasteropoda*, или *Cochlides*; таблицы 43, 53). Въ большомъ классѣ брюхоногихъ (улитокъ) известковая раковина, выдѣляемая епанчей, отличается большимъ разнообразіемъ формы, рисунка и окраски; различаютъ болѣе 24,000 гастроподъ (въ томъ числѣ около двухъ третей современныхъ формъ

и одну треть уже вымершихъ). Первоначальная форма раковины представляла простой, плоскій или слегка выпуклый щитъ, эллиптический, яйцевидный или продолговато-округлый (въ родѣ *Umbrella*). При большемъ выпячиваніи кверху спины мягкотѣлаго раковина принимаетъ видъ плоскаго конуса (*Patella*, *Fissurella*). При еще большемъ выростаніи спины, коническая, высокая раковина склоняется на одну сторону и начинаетъ спирально закручиваться; затѣмъ асимметрія двухъ антимеровъ развивается все сильнѣе, трубковидная раковина удлиняется и складывается въ нѣсколько завитковъ; такимъ образомъ происходятъ всѣмъ извѣстныя, винтообразно закрученныя раковины обыкновенныхъ улитокъ. Вслѣдствіе приспособленія къ особымъ условіямъ жизни раковина можетъ стать ненужной и исчезнуть (таблица 43). У большинства брюхоногихъ голова развита умеренно, она рѣдко бываетъ редуцирована; въ большинствѣ случаевъ она несетъ одну пару глазъ и щупалецъ. Нога представляетъ широкую, плоскую подошву, на которой улитка ползаетъ.

Пластинчатожаберныя (Acerhala, или *Valva*; таблица 55). Отъ всѣхъ прочихъ моллюсковъ „безголовыя, или двустворчатыя“ ракушки отличаются прежде всего редуціей головы (въ которой глаза, щупальца и челюсти утрачиваются), а во вторыхъ распаденіемъ спинного покрова на три отдѣла (при помощи появленія двухъ параллельныхъ продольныхъ бороздъ). Обѣ широкихъ боковыхъ части представляютъ собою известковыя створки раковины, выдѣляемыя свѣшивающимися направо и налѣво лопастями епанчи, или мантии; вверху посрединѣ спины створки соединяются между собой посредствомъ эластическаго тяжа, представляющаго собой узкій средній отдѣлъ спинного покрова. Многія ракушки устроены персимметрически: правая и лѣвая половины ихъ тѣла одинаково развиты; однако, у большинства ихъ оба антимера не вполне одинаковы, такъ какъ зубы замка одной створки, входя въ соотвѣтствующія углубленія на другой (таблица 55, фиг. 10 — 13). Асимметрія обѣихъ половинъ становится сильнѣе у устрицъ

и другихъ прикрѣпленныхъ формъ, гдѣ одна створка прирастаетъ къ различнымъ предметамъ и становится болѣе выпуклой, въ то время какъ другая лежитъ на ней въ видѣ плоской, подвижной крышечки.

Головоногія (Cephalopoda; таблицы 44, 54). Интересный классъ головоногихъ, или каракатицъ, стоитъ во главѣ отдѣла моллюсковъ; представители его отличаются отъ прочихъ мягкотѣлыхъ своей значительной величиной, болѣе совершенной организаціей, сильнымъ развитіемъ головы и своеобразнымъ видоизмѣненіемъ ноги. Передняя часть ноги (propeodium) развивается въ цѣлый вѣнчикъ крѣпкихъ, мясистыхъ рукъ, усаженныхъ присосками; этихъ рукъ четыре пары у *Ostolepae* (таблица 54, фиг. 3—5) и пять паръ у *Decolepae* (таблица 54, фиг. 1, 2). Задняя часть ноги служитъ для плаванія и образуетъ широкую мускульную пластинку, конически закрученную: это воронка (infundibulum); вода, поступающая въ дыхательную полость, выходитъ наружу черезъ узкое отверстіе воронки и дѣйствіемъ обратнаго толчка (въ дно дыхательной полости) производитъ сильное плавающее движеніе. У болѣе древнихъ формъ (Tentaculata), отъ которыхъ въ настоящее время уцѣлѣлъ въ живыхъ всего одинъ родъ (*Nautilus*), обѣ боковыхъ стѣнки фунтиковидной воронки не срастаются вмѣстѣ; напротивъ того, у болѣе новыхъ головоногихъ (Gastropoda) вслѣдствіе срастанія стѣнокъ воронки получается замкнутая трубка съ двумя отверстіями.

Известковая раковина также достигаетъ у головоногихъ болѣе сложнаго и высокаго развитія, чѣмъ у прочихъ моллюсковъ. Древнѣйшей формой защитнаго образованія у нихъ, какъ и у улитокъ, была простая коническая спинная покрывка (въ родѣ раковины *Patella*). У конуляриды эта покрывка вырастаетъ въ довольно длинную пирамидальную трубку. Коническая прямая трубка превращается въ своеобразный плавательный аппаратъ, причемъ образуется цѣлый рядъ слѣдующихъ другъ за другомъ и наполненныхъ воздухомъ камеръ; такова раковина эндоцератитовъ, ортоцератитовъ и гомфocerатитовъ. Посредствомъ

искривленія оси этого многокамернаго плавающего органа и ея спиральнаго закручиванія въ одной плоскости образуются изящныя раковины, которыми изъ современныхъ головоногихъ обладаютъ только *Spirula* и *Nautilus*; среди вымершихъ онѣ встрѣчаются у аммонитовъ (*Ammonitida*; таблица 44), насчитывающихъ до нѣсколькихъ тысячъ ископаемыхъ видовъ. У другого отдѣла головоногихъ раковина вполнѣ или отчасти редуцируется. Обыкновенная „каракатица“ (*Sepia*) обладаетъ въ видѣ послѣдняго остатка раковины, ланцетовидной известковой пластинкой, которая заключена въ переднюю часть спиннаго покрова.

У быстро плавающихъ кальмаровъ (таблица 54, фиг. 1, 2) отъ этой опорной известковой пластинки сохранилась лишь безполезная тонкая роговидная пластиночка. У большинства современныхъ осьминогихъ спрутовъ (*Octolena*; таблица 54, фиг. 3—5) раковина совершенно исчезла.

Д. 4) **Членистыя, или суставчатые** (*Articulata*). Наболѣе богаты формами изъ всѣхъ главныхъ группъ животнаго царства отдѣлъ суставчатыхъ животныхъ, въ которомъ мы различаемъ три подотдѣла: 1) кольчатые (*Annelida*; таблица 96), 2) ракообразные (*Crustacea*; таблица 47, 56, 57, 76, 86) и 3) трахейные (*Tracheata*); къ послѣднимъ относятся паукообразные (*Arachnida*; таблица 66) и насекомые (*Insecta*; таблица 58). Всѣ эти настоящіе суставчатые имѣютъ такія общія характерныя особенности въ наружной формѣ и внутренней организаціи, которыя рѣзко отличаютъ ихъ отъ остальныхъ животныхъ. Наружная членистость (*articulatio*), кореннымъ образомъ отличающаяся отъ внутренней членистости (*vertebratio*) позвоночныхъ, выражается у всѣхъ суставчатыхъ въ томъ, что ихъ вытянутое въ длину, билатеральное тѣло дѣлится поперечными вырѣзами на отдѣльные подвижные членики, метамеры, или сегменты; количество послѣднихъ весьма измѣнчиво у низшихъ формъ отдѣла, иногда оно болѣе ста; у высшихъ формъ число сегментовъ колеблется, обыкновенно, между 15—20. Кожа суставчатыхъ (*epidermis*) выдѣ-

ляетъ плотную кутикулу (*cuticula*), т. е. массу, очень быстро твердѣющую и образующую охранительный панцырь. Органическое вещество панцыря (хитинъ) становится нерѣдко еще болѣе твердымъ вслѣдствіе отложенія углекислой извести. Крѣпкія хитиновыя кольца (зониты) отдѣльныхъ сегментовъ на мѣстѣ вырѣзокъ подвижно соединены посредствомъ болѣе тонкой промежуточной кожицы (интерзониты). Этотъ членистый кожный скелетъ придаетъ тѣлу суставчатыхъ большую прочность и подвижность; за то у нихъ нѣтъ и слѣдовъ типическаго внутренняго осевого скелета позвоночныхъ (*chorda* и *perichorda*); вмѣстѣ съ тѣмъ у нихъ отсутствуетъ и характерное для позвоночныхъ отдѣленіе невральнаго спинной части тѣла (*episoma*) отъ гастральной брюшной части (*hyposoma*). Столь же велико различіе между суставчатыми и позвоночными и въ ихъ внутренней организаціи; центральная нервная система суставчатыхъ представляетъ „брюшной нервный стволъ съ окологлоточнымъ кольцомъ, нервная система позвоночныхъ состоитъ изъ „спиннаго мозга безъ окологлоточнаго кольца“; сердце первыхъ представляетъ собою спинной сосудъ, сердце послѣднихъ — часть брюшнаго сосуда. Одновременно съ этимъ позвоночныя и суставчатые обнаруживаютъ столько рѣзкихъ различій въ строеніи и взаимныхъ отношеніяхъ всѣхъ прочихъ органовъ, что мы должны филогенетически производить ихъ отъ двухъ различныхъ группъ червеобразныхъ (*Vermalia*).

Три подотдѣла суставчатыхъ раньше (да еще нерѣдко и теперь) располагались такимъ образомъ, что ракообразныхъ и трахейныхъ выдѣляли въ особый типъ членистоногихъ (*Arthropoda*), аннелидъ же помѣщали въ пеструю группу „червей“ (*Vermes*). Основною причиною такого искусственнаго раздѣленія выступало то обстоятельство, что ноги *Arthropoda* „членисты“, тогда какъ ноги аннелидъ нѣтъ. Однако, такое различіе не является ни постояннымъ, ни значительнымъ. Напротивъ того, въ новѣйшее время было установлено, что искусственная группа членистоногихъ дифилетическаго происхожденія

и что обѣ ея главныхъ подгруппы, ракообразныя и насѣкомыя, ведутъ начало отъ двухъ различныхъ вѣтвей отдѣла аннелидъ; эти послѣднія же отъ одной изъ вѣтвей нечленистыхъ червеобразныхъ (Vermalia).

У громаднаго большинства суставчатыхъ билатеральная основная форма персимметрична, такъ какъ правая и лѣвая стороны ихъ тѣла развиты совершенно одинаково. Однако, во многихъ случаяхъ оба антимера вырастаютъ неравномѣрно, такъ что становится замѣтной асимметрия, такъ, на примѣръ, въ большомъ различіи между правой и лѣвой клешней у многихъ раковъ. У нѣкоторыхъ суставчатыхъ, приспособившихся къ прикрѣпленному образу жизни, первоначальная билатеральная форма тѣла переходитъ, повидимому, въ радіальную, какъ, на примѣръ, у нѣкоторыхъ усоногихъ рачковъ; ихъ раковина становится иногда кораллообразной, какъ, на примѣръ, у шестилучевыхъ *Coronula* и *Chthamalus* (таблица 57, фиг. 9—12) или у восьмилучевыхъ *Catophragmus* и *Octomeris* (таблица 57, фиг. 13, 14). Однако, эта радіальная структура проявляется только снаружи, во внѣшнемъ строеніи раковины, и не имѣетъ никакого вліянія на билатеральную основную форму самаго тѣла животнаго. То же самое слѣдуетъ сказать о нѣкоторыхъ мелкихъ клещахъ, спина которыхъ покрыта концентрическими вѣнчиками листочковъ, такъ что они напоминаютъ собою радіально построенное животное (таблица 66, фиг. 1—4).

Хитинъ, изъ котораго состоитъ панцирь суставчатыхъ, представляетъ собою азотъ содержащее, трудно растворимое вещество, отличающееся большой прочностью и эластичностью. вмѣстѣ съ тѣмъ хитинъ необычайно пластиченъ, такъ что клѣтки *epidermis*'а (часто называемаго *hypodermis*'омъ) въ состояніи производить изъ него безконечную массу различныхъ образований. Приспособленіе къ различнымъ жизненнымъ функціямъ вызвало необычайное количество опредѣленныхъ образований, отличающихся какъ своей полезностью, такъ и красотой; это относится одинаково и къ общей формѣ тѣла различ-

ныхъ особей, и къ ихъ отдѣльнымъ органамъ или придаткамъ (волоски, чешуйки, шипы и т. д.). Что касается наружныхъ украшеній, роскоши окраски и разнообразія рисунка, то суставчатые превосходятъ всѣ остальные классы животнаго царства; стоитъ только напомнить о бабочкахъ.

Кольчатые, или кольчатые черви (Annelida, или Annulata; таблица 96). Подотдѣлъ этотъ является наиболѣе древней и низкоорганизованной изъ трехъ большихъ группъ суставчатыхъ; лишь въ послѣдствіи отъ двухъ различныхъ вѣтвей аннелидъ произошли два остальныхъ подотдѣла, ракообразныя и трахейныя. Для болѣе высокаго развитія обоимъ послѣднимъ, такъ называемыхъ „членистоногихъ“, сыграло большую роль удлиненіе и расчлененіе конечностей, которыя у аннелидъ остаются еще короткими и нечленистыми (такъ называемыя „параподіи“). Кромѣ того, многочисленные членики (сегменты, или метамеры) кольчатыхъ остаются, большею частью, однородными (гомомомными), за исключеніемъ двухъ первыхъ колецъ (головы) и послѣдняго (тельсона). Напротивъ того, менѣе многочисленные сегменты *Arthropoda* обыкновенно бываютъ разнородны (гетеромомны), т. е. въ слѣдствіе раздѣленія труда они дифференцировались и составили три главныхъ отдѣла тѣла, голову (*caput*), грудь (*thorax*) и брюшко (*abdomen*). Такая дифференцировка отсутствуетъ, однако, у древнѣйшихъ ракообразныхъ (трилобитовъ) и трахейныхъ (протрахеатъ); съ другой стороны, она встрѣчается уже у нѣкоторыхъ аннелидъ.

Большая часть и притомъ наиболѣе обширныхъ группъ кольчатыхъ животныхъ попадаетъ только въ морѣ, какъ, на примѣръ, красивые щетинконогіе черви; небольшое число ихъ (*Naides* и др.) живутъ и въ прѣсныхъ водахъ; очень немногіе (дождевые черви, *Lumbricinae*) роются въ землѣ; многіе черви являются также паразитами, живя на другихъ животныхъ, на примѣръ, пиявки. Весь подотдѣлъ аннелидъ раздѣляютъ въ новѣйшее время на два большихъ класса: ниже организованныхъ гладкихъ червей, или пиявокъ (*Hirudinea*), безъ

ногъ и щетинокъ, и болѣе высоко развитыхъ щетинконогихъ червей (*Chaetopoda*), кожа которыхъ усажена рядами твердыхъ хитиновыхъ щетинокъ, иголь, или волосковъ; эти щетинки прикрѣпляются, большею частью, на простыхъ, нечленистыхъ ножкахъ. Къ пиявкамъ принадлежатъ древнѣйшія суставчатые животныя, *Archannelida*, и собственно паразитическія пиявки (*Hirudinida*). *Chaetopoda* раздѣляются на малощетинковыхъ (*Oligochaeta*; напр., дождевые черви) и на многощетинковыхъ (*Polychaeta*; таблица 96). Среди послѣднихъ имѣется много видовъ, выдающихся чудной окраской своего многочленистаго, змѣвиднаго тѣла. У свободно подвижныхъ хищныхъ червей (*Rapasia*; таблица 96, фиг. 5—7) перистыя или гребенчатые жаберы, располагающіяся, подобно пучкамъ щетинокъ, попарно на каждомъ сегментѣ, образуютъ весьма красивые и изящные придатки. У сидячихъ трубчатыхъ червей (*Tubicolae*; таблица 96, фиг. 1—4) жаберы, напротивъ того, развиты только на головѣ, такъ какъ все тѣло животного спрятано въ трубку; зато на головѣ онѣ развиты очень сильно, въ видѣ красивыхъ перистыхъ пучковъ, кустовъ и т. п.

Ракообразныя (*Crustacea*; таблицы 47, 56, 57, 76, 86). Этотъ подотдѣлъ отличается отъ аннелидъ, главнымъ образомъ, хорошо выраженной членистостью конечностей и большимъ развитіемъ хитинового покрова, превращающагося путемъ отложенія извести въ крѣпкій хитиновый панцирь. Однако, нѣкоторыя древнѣйшія ракообразныя (трилобиты) стоятъ такъ близко къ извѣстнымъ *Chaetopoda* (полиноидамъ), что происхожденіе ракообразныхъ отъ одной вѣтви аннелидъ становится несомнѣннымъ. Большинство ракообразныхъ живетъ въ водѣ и дышетъ при помощи жаберъ; въ этомъ они расходятся съ классомъ трахейныхъ, живущихъ на сушѣ и дышащихъ посредствомъ трахейныхъ трубокъ. Имѣются, однако, и различныя ракообразныя, которыя приспособились къ жизни на воздухѣ и, соотвѣтственно съ этимъ, модифицировали строеніе жаберъ; таковы, на примѣръ, сухопутные краббы и мокрицы. Въ подотдѣлѣ ракообраз-

ныхъ мы различаемъ два класса: болѣе древнихъ щитоносцевъ (*Aspidonia*) и новѣйшихъ раковъ (*Caridonia*). Голова первыхъ несетъ одну пару щупалецъ (подобно большинству аннелидъ), голова же послѣднихъ снабжена двумя парами щупалецъ. Изъ всѣхъ щитоносцевъ (таблица 47) въ настоящее время сохранился и живетъ всего одинъ родъ „мечехвостовъ“ (*Limulus*; фигура 1, 2); наоборотъ, въ болѣе древніе періоды жизни земли щитоносцы представляли весьма многочисленную и своеобразную группу. Среди гигантскихъ раковъ (*Gigantostaca*) *Pterygotus* (таблица 47, фиг. 5) достигалъ не менѣе 1½ метровъ въ длину; онъ является наиболѣе крупнымъ изъ всѣхъ извѣстныхъ суставчатыхъ животныхъ. Во множествѣ жили въ палеозойскихъ моряхъ представители отряда трилобитовъ (*Trilobita*; таблица 47, фиг. 6—21). Нѣкоторыя формы ихъ (напримѣръ, *Triarthrus*; таблица 47, фиг. 20) до того напоминаютъ иныхъ щетинконогихъ червей (*Aphroditida*), что происхожденіе этихъ щитоносцевъ отъ вышеупомянутыхъ многощетинковыхъ червей не подлежитъ никакому сомнѣнію.

Классъ настоящихъ раковъ (*Caridonia*) содержитъ громадное число весьма разнообразныхъ формъ. По величинѣ и формѣ тѣла, по числу сегментовъ и паръ конечностей, по различному образованію членовъ для разнообразнѣйшихъ цѣлей, а также и по запутанности внутренняго строенія эти формы часто очень сильно расходятся; однако, для всѣхъ нихъ является общей крайне характерная личиночная стадія *Nauplius* (таблица 76, фиг. 2). Эта личинка всегда бываетъ снабжена только тремя парами конечностей, изъ которыхъ первая пара нерасщеплена, а вторая и третья расщеплены на двѣ вѣтви. Посредствомъ цѣлаго ряда удивительныхъ превращеній изъ этой общей личиночной формы, наупліуса, развиваются различные роды ракообразныхъ; при этомъ превращеніи часто получаютъ очень странныя и своеобразныя личиночныя формы, которыя раньше, по незнанію ихъ онтогенетическихъ отношеній, описывались подъ различными именами, какъ представители самостоятельныхъ родовъ.

Разнообразные порядки и подпорядки, на которые раздѣляются многочисленные классы настоящихъ ракообразныхъ, можно разбить на три большихъ группы, или отряда: низшихъ раковъ (Entomostraca), Pectostraca и панцырныхъ раковъ (Malacostraca). Низшихъ раковъ (Entomostraca) слѣдуетъ считать примитивнѣе всего организованными; къ нимъ относятся листоногіе рачки (Phyllopoda), непосредственно примыкающіе къ трилобитамъ и близкимъ къ нимъ щетинконогимъ червямъ (таблица 96); далѣе, къ нимъ принадлежитъ большой порядокъ мелкихъ веслоногихъ рачковъ (Copepoda; таблица 56), къ которымъ относится болѣе тысячи видовъ; многіе изъ нихъ отличаются весьма изящной и красивой формой.

Сильно уклоняющійся отрядъ образуютъ Pectostraca (таблица 57); приспособившись къ прикрѣпленному образу жизни, они сильно регрессировали и такъ видоизмѣнились, что ихъ раньше принимали за моллюсковъ и относили къ ракушкамъ. Особенно замѣчательными измѣненіями отличаются усонгіе рачки (Cirripedia); одна часть ихъ (Lepadina; таблица 57, фиг. 1—8) образовала двустворчатую известковую раковину, вполне похожую на раковину настоящихъ двустворчатокъ (Bivalva; таблица 55); другая часть, а именно шестилучевые и восьмилучевые Balanida (таблица 57, фиг. 9—14), сдѣлалась похожей на коралловъ. Еще сильнѣе измѣнились вслѣдствіе паразитическаго образа жизни мѣшковидные Rhizosiphonia; нѣкоторые изъ этихъ паразитовъ представляютъ во взросломъ состояніи безформенный, нерасчлененный мѣшокъ, не содержащій ничего другого, кромѣ половыхъ продуктовъ обоего пола; они питаются при помощи развѣтвленныхъ, корневидныхъ сосательныхъ нитей, которыя, подобно грибному сплетенію, мицелію (mycelium), врастаютъ въ тѣло животнаго хозяина, служащаго мѣстомъ прикрѣпленія для паразита (таблица 57, фиг. 15); никто бы не подумалъ считать этого червеобразнаго, гермафродитнаго паразита за суставчатое животное, если бы изъ оплодотворенныхъ яицъ его не развивался

тотъ же самый Nauplius, что и у остальныхъ Caridonia.

Въ противоположность къ этимъ низко стоящимъ и дегенерировавшимъ формамъ, въ отрядѣ панцырныхъ раковъ (Malacostraca; таблицы 76, 86) мы встрѣчаемъ крупныхъ, высокоразвитыхъ и разнообразно организованныхъ животныхъ. Тѣло ихъ всегда состоитъ изъ 20 сегментовъ; каждый членикъ, за исключеніемъ послѣдняго, хвостового (telson), несетъ одну пару конечностей. Эти 19 паръ конечностей раздѣлены между тремя главными отдѣлами тѣла такимъ образомъ, что 5 паръ приходится на голову, 8 — на грудь и 6 — на брюшко.

Прочный хитиновый панцырь, съ известковыми отложеніями, нерѣдко отличается красивой формой и пестрой окраской, а также самыми разнообразными придатками; особенно это относится къ порядку крупныхъ десятиногихъ раковъ (Decapoda), куда принадлежатъ краббы, креветки и обыкновенный рѣчной ракъ (таблица 86).

Трахейныя животныя (Tracheata; таблицы 58, 66). Наболѣе богатъ видами и, во многихъ отношеніяхъ, наболѣе важенъ изъ всѣхъ трехъ подотдѣловъ суставчатыхъ подотдѣлъ трахейныхъ животныхъ; эти послѣднія живутъ большею частью на сушѣ и дышатъ при помощи особыхъ дыхательныхъ трубокъ, трахей (tracheae). Эта своеобразная форма дыханія отличается тѣмъ, что атмосферный воздухъ непосредственно принимается черезъ отверстія кожного покрова и распространяется по всему тѣлу посредствомъ узкихъ, чаще всего сильно вѣтвящихся трубочекъ.

Вслѣдствіе этого кровеносная система (хорошо развитая у дышащихъ жабрами аннелидъ и ракообразныхъ) у трахейныхъ редуцирована и, большею частью, представлена только многокамернымъ сердцемъ, расположеннымъ на спинѣ. Четыре класса, различаемые въ настоящее время среди трахейныхъ, весьма неравноцѣнны; у обоихъ болѣе древнихъ и ниже организованныхъ классовъ, Prottracheata и Myriapoda, тѣло, какъ у аннелидъ и низшихъ ракообразныхъ, вытянуто въ

длину и составлено изъ многочисленныхъ сегментовъ; каждый сегментъ, за исключеніемъ послѣдняго, несетъ пару конечностей.

Этимъ формамъ, у которыхъ грудь и брюшко не обособлены, можно противопоставить оба болѣе молодыхъ и выше организованныхъ класса трахейныхъ, а именно паукообразныхъ (Arachnida, таблица 66) и насѣкомыхъ (Insecta; таблица 58); у нихъ, какъ и у высшихъ ракообразныхъ (Malacostraca), число члениковъ тѣла ограничено (10—18, рѣдко 20), и эти сегменты распределены на три главныхъ отдѣла, голову (caput), грудь (thorax) и брюшко (abdomen). Брюшко лишено хорошо развитыхъ конечностей; послѣднія ограничиваются только головой и грудью; у паукообразныхъ имѣется шесть паръ конечностей, у насѣкомыхъ — семь. Оба эти класса происходятъ, вѣроятно, отъ двухъ различныхъ группъ многоножекъ (Myriapoda). „ТысячENOЖКИ“ (сколопендры и Iulidae) производятся отъ древнѣйшихъ трахейныхъ (Prototracheata), а тѣ, въ свою очередь, непосредственно отъ сухопутныхъ аннелидъ. Живущіе еще до сихъ поръ жалкіе остатки этой группы (Peripatida) стоятъ посрединѣ между болѣе древними щетинконогими червями (Protochaeta) и болѣе новыми многоножками (Scolopendrina).

Паукообразныя (Arachnida; таблица 66). Настоящія паукообразныя, подобно насѣкомымъ, живутъ, большею частью, на сушѣ, а потому и приспособлены къ воздушному дыханію. Важнѣйшее различіе между ними и насѣкомыми заключается въ томъ, что у насѣкомыхъ на головогрудномъ отдѣлѣ тѣла находится семь паръ конечностей, тогда какъ у паукообразныхъ всего шесть; у пауковъ нѣтъ пары сѣжковъ (antennae), которая имѣется на головѣ у насѣкомыхъ. Кромѣ того, паукообразныя не имѣютъ крыльевъ, служащихъ особымъ характернымъ признакомъ для насѣкомыхъ. Наболѣе древнія и родоначальныя формы паукообразныхъ, сохранившіяся до сихъ поръ, а именно сольпуги (Solifugae), по расчлененію своего тѣла тѣсно примыкаютъ къ насѣкомымъ; у прочихъ паукообразныхъ голова сливается съ грудью въ общую массу:

„головогрудь (cephalothorax). Членики брюшка (таблица 66, фиг. 6—13) у скорпионовъ (Scorpionea; таблица 66, фиг. 5) остаются еще раздѣленными; у пауковъ (Araneae; таблица 66, фиг. 6—15) они сливаются въ общую округлую или угловатую массу. У маленькихъ клещей (Acarina) оба главныхъ отдѣла, головогрудь и брюшко, срастаются въ кругловатую массу, на которой не замѣтно и слѣдовъ членистости. Многіе виды этихъ мельчайшихъ паукообразныхъ отличаются чудной окраской и рисункомъ, а также изящными волосками и чешуйками (таблица 66, фиг. 1—4).

Насѣкомыя (Insecta; таблица 58). Среди всѣхъ классовъ животнаго царства этотъ наиболѣе богатъ видами, и притомъ отличающимися необычайнымъ разнообразіемъ внѣшнихъ формъ; всего извѣстно болѣе 200.000 видовъ насѣкомыхъ, изъ которыхъ 20.000 приходится на жуковъ, 30.000 на перепончатокрылыхъ, 20.000 на бабочекъ и т. д. Вѣроятно, однако, что общее число всѣхъ живущихъ въ настоящее время видовъ болѣе чѣмъ вдвое превосходитъ эту цифру.

Несмотря на необычайное разнообразіе въ строеніи членистаго тѣла и его придатковъ, а также роскошнаго рисунка и пестрой окраски, существенныя черты расчлененія и организаціи повсюду у насѣкомыхъ остаются одинаковыми; всѣ безчисленные виды ихъ являются только варіаціями одной и той же темы. Постоянно 17—19 сегментовъ тѣла распределяются между тремя главными отдѣлами: головой, грудью и брюшкомъ. Голова (caput) несетъ четыре пары конечностей: пару сѣжковъ (antennae), и три пары челюстей (I. верхнія челюсти, mandibulae; II. нижнія челюсти, maxillae; III. заднія челюсти, postmaxillae). Грудь (thorax) состоитъ изъ трехъ сегментовъ и несетъ три пары ногъ (I. переднегрудь, prothorax, съ передними ногами; II. среднегрудь, mesothorax, съ средними ногами; III. заднегрудь, metathorax, съ задними ногами).

Кромѣ того, на спинной сторонѣ груди у большинства насѣкомыхъ сидятъ двѣ пары крыльевъ (органовъ летанія, не встрѣчающихся въ подобномъ видѣ ни въ какомъ дру-

гомъ классѣ животныхъ); передняя пара крыльевъ расположена на среднегрудн, задняя — на заднегрудн. Брюшко (abdomen) состоитъ, обыкновенно, изъ 10—11 колецъ и не несетъ у половозрѣлыхъ насѣкомыхъ никакихъ придатковъ; однако, подобныя абдоминальныя ножки (pleopodia) весьма распространены среди личинокъ насѣкомыхъ (у личинокъ бабочекъ ихъ бываетъ 2—4 пары, у нѣкоторыхъ ось 6—7 паръ, у панорпарій — 8 паръ); зачатки ихъ можно указать и у зародышей многихъ прямокрылыхъ и жуковъ (8—10 паръ). Наконецъ, наиболѣе древнія изъ живущихъ нынѣ насѣкомыхъ, мелкія безкрылыя Camrodina (Camrodea, Jарух) постоянно имѣютъ 7—9 паръ плеоподій въ формѣ щипчиковъ. Всѣ эти брюшныя придатки слѣдуетъ признать рудиментами брюшныхъ ножекъ, которыя перешли къ насѣкомымъ отъ ихъ ближайшихъ предковъ, многоножекъ (Myriapoda), но здѣсь потеряли свое значеніе. Вся внутренняя организація насѣкомыхъ, напимѣръ, образованіе ихъ трахей, несомнѣнно доказываетъ происхожденіе насѣкомыхъ (такъ же, какъ и паукообразныхъ) отъ древнихъ многоножекъ. Всѣмъ извѣстны и доступны, черезъ посредство многочисленныхъ прекрасно иллюстрированныхъ книгъ, неисчерпаемое богатство красивыхъ и интересныхъ формъ, представляемыхъ классомъ насѣкомыхъ, соблюденіе пропорцій въ расчлененіи ихъ тѣла и его придатковъ, изящество образованія отдѣльныхъ частей, безконечное разнообразіе рисунка и окраски; вслѣдствіе этой доступности мы почти и не будемъ входить въ ихъ ближайшее разсмотрѣніе. Мы ограничимся замѣчаніемъ, что почти всѣ порядки класса насѣкомыхъ (прежде ихъ насчитывали семь, а теперь 12—15, или даже болѣе) обладаютъ своей особой эстетической прелестью и значеніемъ въ украшеніи. На первомъ планѣ стоятъ два большихъ порядка бабочекъ (Lepidoptera) и жуковъ (Coleoptera); вслѣдствіе ихъ повсемѣстнаго массоваго распространенія и значительной величины, а также изъ за роскоши окраски и рисунка, они больше всего бросаются въ глаза и съ давнихъ временъ были особенными

любимцами коллекціонеровъ и художниковъ. На второмъ планѣ къ нимъ примыкаютъ прямокрылыя (Orthoptera) и полукрылыя (Hemiptera); саранчевыя (Grylloptera) среди первыхъ и цикады (Homoptera) среди вторыхъ обнаруживаютъ много крупныхъ формъ, не уступающихъ по красотѣ окраски и рисунка бабочкамъ и жукамъ. Въ третьемъ ряду стоятъ порядки перепончатокрылыхъ (Hymenoptera), мухъ (Diptera), сѣтчатокрылыхъ (Neuroptera), и Archiptera; четыре послѣднихъ порядка вслѣдствіе сравнительно меньшей величины ихъ представителей не столь извѣстны; однако, при помощи лупы между ними также можно найти много интересныхъ, часто блестяще окрашенныхъ формъ. Менѣе важны небольшіе порядки, стоящіе на четвертомъ мѣстѣ: Trichoptera, Strepsiptera, блохи (Siphonoptera) и безкрылыя насѣкомыя (Apterota). Надо прибавить, что среди личинокъ насѣкомыхъ (особенно среди гусеницъ бабочекъ) также есть немало формъ, возбуждающихъ своимъ видомъ и окраской эстетическій интересъ.

D. 5) Позвоночныя (Vertebrata; таблицы 42, 67, 68, 79, 87, 89, 99, 100). Въ отдѣлѣ млекопитающихъ творческая сила природы достигла высшей степени органическаго совершенства. Позвоночныя не только превосходятъ всѣхъ остальныхъ животныхъ въ морфологическомъ отношеніи величиной своего тѣла и весьма сложной организаціей и въ физиологическомъ смыслѣ, качественнымъ превосходствомъ въ жизненныхъ функціяхъ, а именно въ высшихъ функціяхъ нервной системы и органовъ чувствъ, сумму которыхъ мы обозначаемъ словомъ „душа“; нѣтъ, даже и въ эстетическомъ отношеніи они стоятъ выше другихъ по красотѣ формъ тѣла и роскоши ихъ окраски и рисунка. Во всякомъ случаѣ это превосходство позвоночныхъ надъ всѣми прочими организмами справедливо лишь до извѣстной степени; оно существенно обуславливается тѣмъ, что мы сами принадлежимъ къ этому отдѣлу, происходя отъ его наиболѣе высоко развитой вѣтви, т. е. млекопитающихъ. Какъ усовершенствовавшіеся потомки приматовъ, или человѣкоподобныхъ

обезьянъ (Primates), мы невольно привыкли къ тому, чтобы оцѣнивать всѣ прочія органическія формы по масштабу своего собственнаго тѣла; такимъ образомъ мы прочно усвоили антропоморфическую точку зрѣнія, по которой „человѣкъ является мѣрою всѣхъ вещей“. Какъ въ наукѣ, такъ и въ искусствѣ, вполне естественно, весь интересъ нашъ сосредоточивается на человѣкѣ. Однако, вполне правильное понятіе объ этомъ антропоморфизмѣ, его ограниченное примѣненіе, съ одной стороны, и его здравое ограниченіе, съ другой, мы приобрѣли только съ помощью успѣховъ біологіи въ XIX вѣкѣ, а главное во второй половинѣ этого столѣтія при помощи исторіи развитія. Эта послѣдняя говоритъ намъ, что человѣкъ, какъ „первенствующее животное“, развился лишь въ концѣ третичной эры изъ цѣлаго ряда низшихъ приматовъ; приматы, въ свою очередь, ведутъ начало отъ ряда ниже организованныхъ плацентныхъ животныхъ изъ болѣе древней части третичной эры. Эти животныя, опять таки, развились изъ сумчатыхъ (Marsupialia) и однопроходныхъ (Monotremata) вторичной эры. Далѣе исторія развитія позвоночныхъ ведетъ насъ къ еще ниже организованнымъ холоднокровнымъ предкамъ ихъ изъ первичной эры, а именно къ палеозойскимъ: рептиліямъ изъ пермскаго періода и амфибіямъ — изъ каменноугольнаго періода. Предшественниками этихъ древнѣйшихъ четвероногихъ и пятипалыхъ позвоночныхъ были четырехплавниковыя и многопалыя рыбы. Этихъ девонскихъ и силурійскихъ предковъ слѣдуетъ, въ свою очередь, производить отъ болѣе древнихъ до-силурійскихъ круглоротыхъ (миногъ) и безчерепныхъ (Ascapia); наконецъ, эти древнѣйшія позвоночныя ведутъ свое начало отъ безпозвоночныхъ изъ отдѣла хордовыхъ (происходящаго отъ Vermalia), отъ котораго произошли и оболочники (таблица 85).

Наша современная филогенія установила (съ 1866 года) въ общихъ чертахъ родословную позвоночныхъ, единство всего этого богатого формами отдѣла и историческую послѣдовательность развитія его классовъ. Совмѣст-

ное примѣненіе трехъ большихъ, взаимно восполняющихъ другъ друга источниковъ знанія о происхожденіи животнаго міра — сравнительной анатоміи, онтогеніи и палеонтологіи, — привело насъ здѣсь къ одному изъ высшихъ триумфовъ естественно-научнаго познанія. Краеугольный камень этого познанія даетъ (съ 1874 года) намъ антропогенія, въ которой мы тѣсно связываемъ родовую исторію человѣка съ исторіей прочихъ позвоночныхъ, находя и указывая его предковъ на различныхъ ступеняхъ развитія.

При свѣтѣ антропогеніи художественныя формы позвоночныхъ, достигающія въ самомъ человѣкѣ своей высшей точки, доставятъ намъ не только высочайшій эстетическій интересъ, но, въ связи съ знаніемъ ихъ филетическаго развитія, дадутъ нашему разуму еще гораздо болѣе удовлетворенія, чѣмъ можетъ доставить простое разсматриваніе ихъ только съ художественной точки зрѣнія. Руководствуясь этими соображеніями мы бросимъ бѣглый взглядъ на филетическое развитіе художественныхъ формъ въ восьми классахъ позвоночныхъ.

Безчерепныя (Ascapia). О древнѣйшихъ, родоначальныхъ формахъ всего отдѣла позвоночныхъ намъ даетъ представленіе, въ настоящее время, всего одинъ сохранившійся родъ, а именно ланцетникъ (Amphioxus). Наружный видъ этого невзрачнаго, скрывающагося въ морскомъ пескѣ животнаго, которое достигаетъ всего нѣсколькихъ сантиметровъ въ длину, крайне простъ; онъ представляетъ собою тонкій ланцетовидный листикъ (похожій на листъ ивы). Наружныхъ придатковъ почти нѣтъ; вѣнчикъ тонкихъ ротовыхъ нитей и низкая кожная складка, пробѣгающая въ видѣ вертикальной плавниковой оторочки большую часть тѣла животнаго, выдаются весьма мало. Внутреннее строеніе тѣла во многомъ сходно съ организаціей болѣе древнихъ оболочниковъ, особенно съ ихъ онтогенетической стадіей — хордовой личинкой (chordula); послѣдняя является общей и для ланцетника, и для оболочниковъ. Билатеральное тѣло молодой особи состоитъ изъ тѣхъ же шести первичныхъ

органовъ; по продольной оси тѣла идетъ спинная струна (хорда), надъ нею спинная нервная трубка (спинной мозгъ), подъ нею кишечный каналъ (со ртомъ и порошицей); по обѣимъ сторонамъ (справа и слѣва) хорды находятся целомные кармашки, верхняя часть (episoma) которыхъ образуетъ мясо, мускульныя пластинки, а нижняя часть (hyposoma) — половыя желѣзы. Въ эмбриональномъ развитіи человѣка, а также всѣхъ остальныхъ позвоночныхъ ступаетъ (отвѣчая основному биогенетическому закону) весьма рано такая стадія, на которой зародышъ весьма напоминаетъ собою хордуланцетника и оболочниковъ. Важнѣйшее различіе между этими послѣдними (а, вмѣстѣ съ тѣмъ, и между обоими отдѣлами Chordonia) состоитъ въ томъ, что хордула оболочниковъ остается нерасчлененной, подобно тѣлу ихъ предковъ червеобразныхъ (Vermalia). У позвоночныхъ, наоборотъ, весьма рано наступаетъ характерное внутреннее расчлененіе (vertebratio) особи, которое начинается распаденіемъ целомныхъ кармашковъ на цѣлый рядъ лежащихъ другъ за другомъ мѣшковъ; спинныя половины послѣднихъ превращаются въ мускульныя пластинки, брюшныя половины — въ половыя желѣзы. Хотя современный Amphioxus въ нѣкоторыхъ частностяхъ строенія (напримѣръ, въ отсутствіи обособленнаго мозга, сердца и высшихъ органовъ чувствъ) и является претерпѣвшимъ регрессивное развитіе, тѣмъ не менѣе въ общемъ мы должны считать его вѣрнымъ изображеніемъ и послѣднимъ остаткомъ давно вымершихъ простѣйшихъ позвоночныхъ (Prospondylia); подъ ними подразумѣваются низшія, до-силурийскія Acranial, приближающіяся къ оболочникамъ и происшедшія вмѣстѣ съ ними отъ Prochordonia. Въ качествѣ художественныхъ формъ эти животныя представляютъ мало интереснаго.

Круглоротыя (Cyclostoma). Эта вторая ступень развитія позвоночныхъ также имѣетъ еще весьма простую организацію и малое эстетическое значеніе. Въ единственныхъ двухъ современныхъ порядкахъ круглоротыхъ: Muxinoides и Petromyzontes (миноги), длинное, червеобразное тѣло животныхъ почти цилиндрично, хотя

и немного сдвинуто съ боковъ. Наружныхъ придатковъ, за исключеніемъ ротовыхъ нитей и тонкой вертикальной, срединной плавниковой оторочки, не имѣется, какъ и у ланцетника; подобно тому же у круглоротыхъ еще нѣтъ и слѣдовъ парныхъ конечностей, образованія костей, челюстей и реберъ. Круглоротыя превосходятъ безчерепныхъ только въ образованіи простого черепа (cranium) и являются, такимъ образомъ, самыми древними черепами животными (Craniota). Прimitивный мозгъ, заключенный въ этомъ черепѣ, обнаруживаетъ уже то же самое типичное раздѣленіе на три, позднѣе на пять другъ за другомъ расположенныхъ мозговыхъ пузырей, какъ и у прочихъ Craniota. Самостоятельное сердце развилось у нихъ изъ брюшного сосуда. Далѣе, половыя желѣзы, еще весьма многочисленные у Acranial (по одной парѣ въ каждомъ изъ среднихъ сегментовъ тѣла), у круглоротыхъ уже слились въ одну общую массу, какъ и у всѣхъ высшихъ позвоночныхъ. Что касается до частныхъ строеній, то немногія сохранившіяся до сихъ поръ круглоротыя — Muxinoides съ одной стороны и Petromyzontes съ другой — обнаруживаютъ между собой довольно значительныя различія, а также и нѣкоторыя своеобразныя особенности, явившіяся, очевидно, слѣдствіемъ ихъ приспособленія къ особымъ условіямъ жизни. Вслѣдствіе этого мы не можемъ считать современныхъ круглоротыхъ неизмѣнившимися потомками и полнымъ подобіемъ древнихъ Archicrania, т. е. тѣхъ общихъ родоначальныхъ формъ всѣхъ черепажныхъ животныхъ, которыя въ до-силурийское время развились изъ одной вѣтви безчерепажныхъ. Мы должны скорѣе считать ихъ значительно видоизмѣненными потомками Archicrania. Говоря вообще, по организаціи они стоятъ посрединѣ между болѣе древними Acranial и болѣе молодыми, выше развитыми рыбами, первыми челюстноротыми животными.

Рыбы (Pisces; таблицы 42, 87). Съ этого важнаго и обширнаго класса начинается рядъ позвоночныхъ, соединяемыхъ нами въ подотдѣлъ челюстноротыхъ (Gnathostoma). Какъ показываетъ само названіе, у рыбъ впервые по-

являются во рту челюсти, т. е. снабженные зубами костяные дуги, укрепленные по бокам черепа и отсутствующія у круглоротых и безчерепных. Кроме того, и другія новыя и весьма важныя образованія сильно возвышают организмъ рыбъ надъ организмомъ круглоротых и безчерепных, отъ которыхъ рыбы происходят. Съ вѣшной стороны прежде всего бросается въ глаза присутствіе двухъ паръ подвижныхъ конечностей, брюшныхъ и грудныхъ плавниковъ. Эти послѣдніе отсутствуютъ у обоихъ низшихъ классовъ позвоночныхъ, у которыхъ, кроме того, неимѣется въ кожѣ костныхъ образованій, называемыхъ рыбьими чешуями. Какъ наружная форма, такъ и тонкое строеніе этихъ чешуй представляютъ массу изящныхъ художественныхъ формъ (таблица 87, фиг. 5—16). Внутренній скелетъ у наиболѣе древнихъ рыбъ, какъ и у круглоротыхъ, состоитъ еще изъ хряща; у большинства рыбъ онъ болѣе или менѣе окостенѣваетъ и образуетъ членистый „позвоночный столбъ“. Путемъ богатаго развитія и дифференцировки костей черепа получается полная черепная коробка; она достигаетъ высокаго и разносторонняго развитія, служа одновременно для защиты мозга, опоры высшихъ органовъ чувствъ и для прикрѣпленія челюстей и жаберныхъ дугъ. Вслѣдствіе этого морда рыбъ, въ которой особенно важны расположеніе, величина и форма глазъ, носа, рта и жаберной покрывки, становится интересной „художественной формой“. То же слѣдуетъ сказать о плавникахъ, сильно варьирующихъ въ величинѣ, формѣ и строеніи. Большинство рыбъ по билатеральной формѣ своего тѣла напоминаютъ наиболѣе извѣстныхъ рѣчныхъ рыбъ; однако, нерѣдко неравномѣрный ростъ отдѣльныхъ частей вызываетъ значительныя отклоненія; нѣсколько такихъ необыкновенныхъ формъ изображено на таблицахъ 42 и 87 (фиг. 1—4).

Самымъ поразительнымъ видоизмѣненіемъ отличаются асимметрическія рыбы изъ семейства камбалъ (Pleuronectides). Обѣ половины тѣла, совершенно одинаково устроенныя у громаднаго большинства рыбъ, у кам-

балъ развиты весьма неравномѣрно; это происходитъ отъ привычки ихъ плотно прикладываться одной стороною своего тѣла (правой или лѣвой) къ морскому дну; верхняя, обращенная къ свѣту сторона темна, нерѣдко ярко окрашена и разрисована; ея „охранительная окраска“ часто вполне отвѣчаетъ цвѣту предметовъ, ее окружающихъ; противоположная, нижняя сторона блѣдна и неокрашена. Еще замѣчательнѣе то обстоятельство, что глазъ одной (нижней) стороны тѣла перемѣщается кверху, а вслѣдствіе этого и костяной черепъ совершенно скашивается. Молодые, свободно плавающія камбалы еще вполне персимметричны, какъ и большинство рыбъ; лишь позднѣе ихъ билатеральное тѣло принимаетъ асимметрическую форму. Повинуясь основному біогенетическому закону, каждая молодая камбала до сихъ поръ повторяетъ замѣчательный филогенетическій процессъ, являющійся прекраснымъ и яркимъ примѣромъ „наслѣдованія приобрѣтенныхъ свойствъ“.

Обыкновенныя рѣчныя рыбы, большею частью, весьма мало отличаются красотой окраски и рисунка; верхняя сторона ихъ темная, синеватаго, зеленоватаго или сѣраго цвѣта, нижняя сторона—свѣтлая, часто отливающая серебромъ (охранительная окраска водныхъ животныхъ).

Морскія рыбы, наоборотъ, гораздо пестрѣе окрашены и разрисованы; многія изъ нихъ, кроме того, сильно уклоняются отъ обыкновенной типической формы рыбы по своему чешуйчатому покрову, по формѣ головы и плавниковъ. Главнымъ образомъ это встрѣчается среди болѣе молодыхъ костистыхъ рыбъ (Teleostei; таблицы 42, 87), а не среди болѣе древнихъ ганойдныхъ (Ganoides) и акуловыхъ рыбъ (Selachii).

Двоякодышашія рыбы (Dipneusta, или Dipnoi). Этотъ своеобразный классъ весьма интересенъ въ филогенетическомъ отношеніи, такъ какъ здѣсь впервые мы встрѣчаемся съ легочнымъ дыханіемъ; плавательный пузырь, у прочихъ рыбъ служащій исключительно въ качествѣ гидростатическаго аппарата (для измѣненія удѣльнаго вѣса при подниманіи и

опусканіи рыбы въ водѣ), у этихъ формъ приспособляется къ обмѣну газовъ и превращается въ легкое. Слѣдствіемъ этого является и важное видоизмѣненіе сердца, простое предсердіе котораго распадается на двѣ половины; только одно правое предсердіе принимаетъ отработавшую (венозную) кровь изъ тѣла; лѣвое предсердіе получаетъ, напротивъ того, окисленную (артеріальную) кровь изъ легкихъ. Оба рода крови поступаютъ въ простой желудочекъ и, смѣшавшись, выгоняются изъ него вонъ. Въ этомъ двоякодышщія рыбы походятъ на своихъ потомковъ, амфибій (*Amphibia*), тогда какъ въ общей формѣ тѣла и, особенно, въ строеніи парныхъ конечностей, онѣ сохранили характеръ своихъ предковъ рыбъ. Этотъ классъ, такимъ образомъ, представляетъ настоящую „переходную группу“ отъ дышущихъ жабрами рыбъ къ дышущимъ легкими амфибіямъ. Двоякодышщія еще въ девонскомъ періодѣ развились изъ ганойдныхъ рыбъ (*Ganoides*), а именно изъ семейства *Crossopterygii*. Многочисленные окаменѣлые остатки ихъ сохранились въ девонскихъ и каменноугольныхъ отложеніяхъ. Немногія, живущія и въ настоящее время двоякодышщія рыбы (*Seratodus* изъ Австраліи, *Protopterus* изъ Африки и *Lepidosiren* изъ Америки) во многихъ отношеніяхъ сильно уклонились отъ своихъ вымершихъ предковъ. По наружному виду онѣ походятъ на обыкновенныхъ костистыхъ рыбъ.

Амфибіи, или земноводныя (*Amphibia*; таблица 68). Этотъ важный классъ занимаетъ промежуточное положеніе между болѣе древними двоякодышущими и болѣе молодыми пресмыкающимися. Отъ первыхъ амфибіи сохранили, путемъ наслѣдованія, двоякій способъ дыханія и соотвѣтственное строеніе сердца; наоборотъ, вслѣдствіе приспособленія къ наземному образу жизни, у нихъ произошло преобразование парныхъ плавниковъ въ пятипалыя ноги. Грудные плавники рыбъ превратились въ переднія ноги, а брюшные—въ заднія; такимъ способомъ появились весьма важные, типично расчлененные органы, которые у четы-

рехъ классовъ высшихъ сухопутныхъ млекопитающихъ достигли столь высокаго физиологическаго совершенства и соотвѣтственной морфологической дифференцировки. Вслѣдствіе этого четыре вышеупомянутыхъ класса соединяются вмѣстѣ подъ названіемъ пятипалыхъ, (*Pentadactylia*), или четвероногихъ (*Tetrapoda*, *Quadrupeda*). Характерное расчлененіе обѣихъ паръ конечностей, встрѣчаемое нами въ скелетѣ человѣка и другихъ млекопитающихъ, а также типичный составъ обоихъ относящихся къ нимъ костныхъ поясовъ (плечевого и тазового) развиты уже у самыхъ древнихъ земноводныхъ, по наслѣдству отъ нихъ перешедши ко всѣмъ остальнымъ четвероногимъ. Древнѣйшими, давно вымершими основными формами четвероногихъ являются панцрные саламандры (*Stegoccephala*); довольно хорошо сохранившіеся окаменѣлые остатки ихъ встрѣчаются въ каменноугольныхъ отложеніяхъ. По общей формѣ и размѣрамъ тѣла онѣ напоминаютъ современныхъ саламандръ; на вытянутомъ въ длину туловищѣ спереди сидитъ плоская голова, сзади длинный хвостъ; четыре пятипалыхъ ноги коротки и слабо развиты. Кожа была покрыта рыбьими чешуями или костяными пластинками, которыя панцрные саламандры унаслѣдовали отъ своихъ предковъ рыбъ. Современные амфибіи, болѣею частью, потеряли этотъ панцрный покровъ и называются поэтому голыми амфибіями (*Lissamphibia*), въ противоположность болѣе древнимъ панцрнымъ амфибіямъ (*Phractamphibia*). Самые древніе (каменноугольные) представители этихъ послѣднихъ были болѣею частью мелкими и слабыми животными, подобно нашимъ современнымъ саламандрамъ; позднѣе (въ триасовый періодъ) изъ одной вѣтви ихъ развился порядокъ лабиринтодонтъ (*Labyrinthodonta*), часть которыхъ была громадными хищниками, по величинѣ, формѣ тѣла и панцрному покрову напоминающими современныхъ крокодиловъ. Среди современныхъ голыхъ амфибій болѣе древнія саламандры, или хвостатые гады (*Sozura*, или *Caudata*) еще сохранили длинный хвостъ своихъ предковъ; болѣе молодыя ля-

гушки (Anura, или Batrachia) обладают хвостомъ только въ ранней юности, въ стадіи головастиковъ; во время превращенія онѣ теряютъ хвостъ.

Среди лягушекъ и жабъ есть много видовъ, представляющихъ собою по странной формѣ тѣла, прекрасному рисунку и пестрой окраскѣ интересныя художественныя формы (таблица 68).

Пресмыкающіяся (Reptilia; таблица 79, 89) Къ амфибіямъ, какъ слѣдующій высшій классъ позвоночныхъ, примыкаютъ пресмыкающіяся. Оба класса имѣютъ много общаго, представляя собою холоднокровныхъ четвероногихъ животныхъ. Однако пресмыкающіяся лишь гораздо позже (во время пермскаго періода) произошли отъ каменноугольныхъ амфибіей; они вполне утратили дыханіе посредствомъ жабберъ и сильно отделились отъ амфибіей, совсѣмъ приспособившись къ размноженію на сушѣ. Болѣе значительныя затрудненія, съ которыми сопряжено размноженіе на сушѣ, внѣ воды, привели къ образованію у зародыша особыхъ защитныхъ и питательныхъ приспособленій. Яйца пресмыкающихся содержатъ вслѣдствіе этого, гораздо больше питательнаго желтка, чѣмъ яйца амфибіей, и одѣты крѣпкой кожистой оболочкой; вслѣдствіе отложенія извести, послѣдняя часто превращается, какъ у птицъ, въ твердую скорлупу. Большой желтый желточный шаръ (гигантски увеличившаяся яйцевая клѣтка) отдѣляется отъ известковой скорлупы слоемъ тягучаго бѣлка позднѣе между ними развивается, кромѣ того, выходящая изъ пупка зародыша объемистая амниальная оболочка, или амніонъ (amnion и serolemma); она имѣетъ видъ широкаго, наполненаго водянистой жидкостью мѣшка, который доставляетъ заключенному въ немъ нѣжному зародышу вѣрную защиту отъ толчковъ и поврежденій. Оба наиболѣе высоко организованныхъ класса теплокровныхъ позвоночныхъ, птицы и млекопитающія, унаслѣдовали это характерное амниальное образованіе отъ ихъ общихъ предковъ пресмыкающихся, почему и соединяются вмѣстѣ съ ними въ подотдѣлъ Amniota, т. е. животныхъ, обладающихъ амніономъ.

Дальнѣйшее важное отличіе Amniota отъ амфибіей заключается въ ороговѣніи ихъ кожи, которое тоже обусловливается приспособленіемъ къ жизни въ атмосферномъ воздухѣ. У гадовъ, какъ и у всѣхъ болѣе древнихъ исключительно водныхъ позвоночныхъ, наружный слой кожи (epidermis) остается тонкимъ, мягкимъ и слизистымъ. У пресмыкающихся онъ, наоборотъ, превращается въ сухое, твердое роговидное вещество (кератинъ), и нерѣдко, какъ, напримѣръ, у черепахъ, становится плотнымъ и крѣпкимъ роговымъ панциремъ. Этотъ роговой покровъ снабженъ массой разнообразныхъ придатковъ, весьма важныхъ какъ въ фізіологическомъ, такъ и въ морфологическомъ отношеніи: роговыя чешуи (pholides) пресмыкающихся, перья птицъ, волосы млекопитающихъ. Какъ объ особенно крѣпкихъ и сильныхъ роговыхъ образованіяхъ, служащихъ для важныхъ цѣлей, слѣдуетъ упомянуть объ оболочкѣ клюва у черепахъ и птицъ, о чешуяхъ у броненосцевъ, рогахъ у жвачныхъ, когтяхъ, копытахъ и т. п. Такъ, какъ кератинъ обладаетъ большой пластичностью и, встрѣчаясь въ самыхъ разнообразныхъ формахъ, придаетъ многимъ группамъ Amniota весьма характерный внѣшній видъ, то онъ имѣетъ не только систематическое, но и эстетическое значеніе. То же слѣдуетъ сказать о крайне разнообразныхъ и характерныхъ пигментныхъ образованіяхъ въ наружныхъ слояхъ кожи (epidermis) и въ подкожномъ слое (corium). Пестрая окраска и красивый рисунокъ кожи многихъ Amniota даютъ, какъ извѣстно, художнику множество привлекательныхъ мотивовъ.

Наиболѣе древними пресмыкающимися (между которыми мы должны искать общія родоначальныя формы всѣхъ Amniota, а слѣдовательно и птицъ и млекопитающихъ, съ человекомъ во главѣ) были токозавры (Tososauria) пермскаго періода. Въ замѣчательной новозеландской гаттеріи (Hatteria) мы видимъ послѣдняго ихъ представителя. Ископаемые токозавры, которыхъ мы знаемъ изъ хорошо сохранившихся окаменѣлостей пермскаго и триасоваго періодовъ (въ томъ числѣ

Proterosaurus изъ Эйзенахскаго мѣднаго сланца, извѣстный уже съ 1710 года), примыкають частью къ *Hatteria*, частью къ *Stegocerphala*, частью же къ современнымъ ящерицамъ (*Lacertilia*; таблица 79).

Эти болѣе древнія пресмыкающіяся являются генералпштамп и сохраняють первоначальную форму тѣла, мало отличающуюся отъ формы тѣла современныхъ саламандръ. Напротивъ того, ихъ мезозойскіе потомки распались на нѣсколько различныхъ группъ, которыя, въ качествѣ спеціалистовъ, путемъ приспособленія къ различнѣйшимъ образамъ жизни приняли весьма разнообразныя и уклоняющіяся формы. Наибольшее количество самыхъ своеобразныхъ формъ этихъ пресмыкающихся достигло своего расцвѣта около середины вторичной эпохи, въ юрскомъ періодѣ; многія держались еще и въ теченіе слѣдующаго, мѣлового періода, но вымерли къ его концу. Ихъ массовое появленіе, величина размѣровъ и господство надъ остальными сухопутными животными были въ мезозойскую эру такъ сильны, что эта послѣдняя получила даже названія „вѣка пресмыкающихся“. Замѣчательные морскіе ящеры (*Halisaugia*)—рыбообразные ихтиозавры и имѣвшіе видъ лебедя плезиозавры, своеобразные летающіе ящеры (*Pterosauria*), тяжеловѣсныя *Theromorphs*, а главное гигантскіе сухопутные динозавры (*Dinosauria*), огромныя животныя, достигавшія болѣе 30 метровъ въ длину, должны были придавать тогдашнему населенію земли весьма странный и несходный съ настоящимъ характеръ. Обладающіе богатой фантазіей художники, пользуясь ихъ окаменѣлыми остатками, реконструировали въ новѣйшее время весьма интересныя картины изъ жизни ящеровъ. Многіе изъ этихъ гигантовъ были гораздо крупнѣе самыхъ рослыхъ современныхъ млекопитающихъ; по своему странному тѣлосложенію, устройству панцыря, страшнымъ челюстямъ и когтямъ они соотвѣтствуютъ тѣмъ представленіямъ, которыя рисуетъ намъ фантазія относительно древнихъ драконовъ и т. п. чудовищъ. Однако, всѣ они вымерли еще за цѣлые милліоны лѣтъ до появленія на землѣ человѣка.

Современныя пресмыкающіяся, разсѣянныя теперь, какъ и во все время третичной эпохи, по всему земному шару, особенно сильно распространены въ жаркихъ поясахъ земли; они распадаются на четыре порядка: ящерицы, змѣи, крокодиловъ и черепахъ. Змѣи ближе всего сродни безногимъ ящерицамъ, почему и соединяются съ ними въ отрядъ чешуйчатыхъ пресмыкающихся (*Lepidosauria*). Крокодилы (*Crocodylia*) тоже близко примыкають къ ящерицамъ. Напротивъ того, сильно удалены отъ нихъ черепахи (*Chelonina*, таблица 89); онѣ относятся къ тѣмъ спеціалистамъ, которые, вслѣдствіе образованія крѣпкаго наружнаго костяного панцыря, пошли по совершенно особому пути развитія.

Птицы (*Aves*; таблица 99). Какъ извѣстно, среди всѣхъ позвоночныхъ птицы во многихъ отношеніяхъ выдаются своею красотой, изяществомъ формъ, роскошью окраски и разнообразіемъ рисунка; вслѣдствіе этого уже въ теченіе цѣлыхъ тысячелѣтій онѣ являются любимцами поэтовъ, художниковъ и женщинъ. Не только по наружной красотѣ и изяществу, но и по внутреннему строенію тѣла, зависящему отъ летающаго образа жизни, птицы такъ же относятся къ остальнымъ позвоночнымъ, какъ насѣкомыя — къ прочимъ суставчатымъ.

Въ обоихъ классахъ приспособленіе къ летанію и связаннымъ съ послѣднимъ условіямъ жизни, очень содѣйствовали высокому развитію умственныхъ и духовныхъ способностей, что неразрывно идетъ рука объ руку съ совершенствованіемъ мозга и органовъ чувствъ; эти быстрые шаги къ прогрессу, путемъ взаимодѣйствія, оказали сильное вліяніе и на усовершенствованіе другихъ органовъ тѣла. Такъ, напримѣръ, органы дыханія и кровообращенія гораздо лучше развиты у нихъ, чѣмъ у близкихъ имъ группъ не летающихъ животныхъ. Вслѣдствіе этого, птицы находятся въ такомъ же отношеніи къ своимъ ближайшимъ предкамъ пресмыкающихся, какъ насѣкомыя къ ихъ безкрылымъ предшественникамъ, многоножкамъ (*Myriapoda*). Для обоихъ классовъ является общимъ и необычайно большое количество воздуха, содержащееся въ ихъ тѣлѣ;

этимъ, конечно, сильно облегчается полетъ. У птицъ отъ легкихъ вырастаютъ обширные воздушные мѣшки, проникающіе частью въ полость тѣла, частью же въ отдѣльныя кости скелета. У насѣкомыхъ отъ особыхъ наружныхъ отверстій (stigmata) кожного покрова въ полость тѣла врастаютъ цилиндрическія воздушныя трубки (tracheae), посылающія множество тонкихъ вѣточекъ во всѣ органы тѣла. Такимъ образомъ, въ обоихъ классахъ обитателей воздуха одинаковымъ способомъ удовлетворяется потребность въ усиленіи дыханія и въ уменьшеніи удѣльнаго вѣса тѣла.

Слѣдующая интересная аналогія между обоими классами обнаруживается въ филетическомъ процессѣ образованія видовъ. Современныхъ птицъ извѣстно болѣе 10.000 видовъ, а насѣкомыхъ описано свыше 200.000 видовъ. Однако, различія между этими видами ограничиваются, большею частью, лишь легкими варіаціями въ величинѣ отдѣльныхъ органовъ, что вызывается приспособленіемъ къ различнымъ условіямъ жизни. Напротивъ того, коренной характеръ внутренняго строенія тѣла, основывающійся на наслѣдованіи отъ общей основной родоначальной формы, въ каждомъ классѣ остается неизмѣннымъ. Съ одной стороны, мы должны всѣхъ насѣкомыхъ производить отъ одной общей родоначальной формы миріаподъ, съ другой стороны, всѣхъ птицъ отъ одного общаго предка изъ класса пресмыкающихся. Анатомическія различія между птицами и различными классами пресмыкающихся (напримѣръ, черепахъ, динозавровъ, птерозавровъ или „летающихъ ящеровъ“, и др.) не болѣе велики, чѣмъ морфологическія различія этихъ послѣднихъ между собою; съ такой же увѣренностью, какъ ихъ, мы и птицъ можемъ производить отъ одной болѣе древней группы первичныхъ пресмыкающихся, или токозавровъ (Tocosauria). Вслѣдствіе этого, новая филетическая систематика считаетъ птицъ только за подклассъ, или отрядъ, пресмыкающихся, соединяя ихъ съ этими послѣдними въ классѣ *Saurapsida*. Въ эстетическомъ отношеніи птицы, во всякомъ случаѣ, значительно превосходятъ всѣхъ пресмыкающихся. Красота и

разнообразіе птицъ, строгая пропорція ихъ тѣла, изящество движеній, роскошь окраски и художественность рисунка ихъ перьевъ даютъ богатѣйшій матеріалъ поэту, художнику и скульптору. Такое значеніе птицъ, какъ „художественныхъ формъ природы“, столь общеизвѣстно, что достаточно только напомнить объ орлѣ, голубѣ, павлинѣ и райской птицѣ. Къ числу наиболѣе милыхъ птичекъ относятся маленькія колибри (таблица 99).

Млекопитающіе (Mammalia; таблицы 67, 100). Классъ млекопитающихъ превосходитъ всѣ остальные классы позвоночныхъ по совершенству организаціи, по совершенству духовныхъ способностей и по своему значенію среди остальныхъ обитателей земного шара. Число представителей этого класса достигаетъ около 6.000 видовъ (въ томъ числѣ 2.400 нынѣ живущихъ и 3.600 ископаемыхъ); однако, всѣ извѣстныя намъ формы представляютъ лишь жалкіе обломки гораздо болѣе значительнаго числа млекопитающихъ, жившихъ въ болѣе ранніе періоды исторіи земли (начиная съ триасоваго періода). Всѣ эти млекопитающіе сходятся въ обладаніи многими замѣчательными особенностями организаціи, встрѣчающимися исключительно въ этомъ классѣ. Сюда относятся, во первыхъ, съ внѣшней стороны, характерный волосяной покровъ тѣла; хотя и въ другихъ классахъ встрѣчаются придатки, называемые „волосами“ (у многихъ животныхъ и растений), однако, волосы млекопитающихъ представляютъ собою вполне своеобразные придатки кожи, отличающіеся отъ всякихъ другихъ такъ называемыхъ „волосъ“ своимъ строеніемъ и способомъ развитія; вслѣдствіе этого для млекопитающихъ предлагали даже названіе животныхъ, покрытыхъ волосами (Pilosa). У человѣка, какъ у многихъ обезьянъ и другихъ млекопитающихъ, волосы развиты преимущественно лишь на нѣкоторыхъ частяхъ головы (борода, хохолъ, грива). Большое разнообразіе волосъ, ихъ окраски и рисунка на различныхъ частяхъ тѣла играютъ, какъ извѣстно, главную роль въ эстетической оцѣнкѣ млекопитающихъ.

Однако, и другія роговыя образованія кожи

имѣютъ при этой оцѣнкѣ большое значеніе: таковы рога жвачныхъ, иглы ежей и дикобразовъ, когти, копыта, ноги, вѣтвистые рога и т. п. Большею частью эти образованія представляютъ собою „вторичные половые признаки“, встрѣчаются только у самцовъ и были приобрѣтены ими въ борьбѣ изъ за самки. Наоборотъ, характерною особенностью самокъ млекопитающихъ являются сильно развитыя млечныя железы; онѣ весьма важны для питанія дѣтеныша молокомъ матери, т. е. процесса, обусловившаго самое названіе этого класса. Эта высшая форма заботы о потомствѣ исполнена огромнаго значенія по отношенію къ материнской любви млекопитающихъ, и связаннымъ съ нею проявленіямъ духовной жизни.

По своему внутреннему строенію млекопитающіе непосредственно примыкаютъ къ болѣе древнимъ пресмыкающимся и амфибіямъ, отъ которыхъ они и происходятъ.

Къ самымъ древнимъ четвероногимъ и пятипалымъ предкамъ ихъ прежде всего относятся ископаемыя панцирные амфибіи (*Stegocephala*) изъ каменноугольнаго періода; далѣе къ нимъ принадлежатъ пермскіе потомки послѣднихъ, примитивныя *Amniota*, токозавры. Въ теченіи триасоваго періода отъ нихъ произошла самая древняя и ниже прочихъ организованная группа млекопитающихъ, а именно откладывающія яйца однополодные (*Monotremata*). Отъ этой родоначальной группы въ настоящее время остались только три рода, живущіе въ Австраліи: *Echidna*, *Perachidna* и *Ornithorhynchus*. Отъ одной вѣтви древнихъ однополодныхъ происходятъ сумчатые (*Marsupialia*), самыя древнія изъ всѣхъ живородящихъ млекопитающихъ. Этотъ второй подклассъ, въ юрскомъ и мѣловомъ періодахъ распространенный по всей землѣ, въ настоящее время тоже имѣетъ своихъ представителей только въ Австраліи; только одно семейство живетъ,

кромѣ того, въ Америкѣ. Посредствомъ преобразованія у одной группы сумчатыхъ аллантоиса въ плаценту произошелъ (въ мѣловомъ періодѣ?) третій и выше всѣхъ развитый подклассъ плацентныхъ животныхъ (*Placentalia*). Послѣдній лишь во время третичной эпохи приобрѣлъ постепенно то разнообразіе и совершенство строенія, которыя теперь даютъ ему перевѣсъ надъ всѣми остальными животными и заставляютъ насъ назвать кенозойскій періодъ „вѣкомъ млекопитающихъ“.

Многочисленные порядки плацентныхъ животныхъ, происходящіе, вѣроятно, отъ одной группы сумчатыхъ, могутъ быть раздѣлены на четыре большихъ отряда: грызуновъ (*Rodentia*) копытныхъ (*Ungulata*), хищниковъ (*Carnassia*) и приматовъ (*Primates*). Нѣкоторые мелкіе отряды представляютъ собою группу специалистовъ и могутъ быть произведены отъ одного изъ вышеупомянутыхъ главныхъ отрядовъ; такъ, на примѣръ, китообразныя (*Cetacea*) получили форму тѣла, напоминающую рыбъ, вслѣдствіе вторичнаго приспособленія къ водному образу жизни, а рукокрылыя (*Chiroptera*; таблица 67) получили свой характерный видъ, вслѣдствіе приспособленія къ летанію.

Правда, среди этихъ четырехъ отрядовъ и многочисленныхъ заключающихся въ нихъ семействъ, приспособленіе къ самымъ различнымъ условіямъ жизни въ многихъ отношеніяхъ видоизмѣнили и дифференцировали наружный видъ какъ цѣлыхъ особей, такъ и ихъ отдѣльныхъ органовъ; однако, существенный характеръ внутренней организаціи и исторіи развитія, подъ вліяніемъ наслѣдственности, повсюду остался однимъ и тѣмъ же. Безконечно разнообразное примѣненіе „художественныхъ формъ плацентныхъ животныхъ“ въ орнаментѣ общеизвѣстно; высшей своей точки оно достигаетъ въ самой совершенной художественной формѣ приматовъ, человѣка.

**Таблица первая: Расположеніе ста таблицъ „Красоты формъ въ природѣ“
въ систематическомъ порядкѣ.**

(Для каждой таблицы нѣлѣво помѣщено названіе класса въ системѣ, направо же названіе таблицы и ея номеръ.)

I. Простѣйшія растенія. Protophyta.		IV. Низшія животныя. Coelenteria.		VI. Иглокожія. Echinoderma.	
Diatomea	Triceratium. . . 4	Spongiae	Ascandra . . . 5	Amphoridea	Placocystis . . 95
—	Navicula. . . 84	—	Farrea . . . 35	Thuroidea	Sporadipus . . 50
Desmidiæ	Staurastrum . 24	Hydroidae	Diphasia . . . 25	Cystoidea	Callocystis . . 90
Peridinea	Peridinium . . 14	—	Campanulina . 45	Blastoidea	Pentremites. . 80
Melethallia	Pediastrum . . 34	—	Tubuletta . . . 6	Crinoidea	Pentacrinus . . 20
Siphonææ	Caulerpa . . . 64	Craspedotæ	Gemmæria . . . 46	Asteridea	Asterias . . . 40
II. Простѣйшія животныя. Protozoa.		—	Aequorea . . . 36	Ophiodea	Ophiothrix . . 10
Spumellaria	Heliodiscus . . 11	Siphonophoræ	Carmaris. . . 26	—	Astrophyton . . 70
—	Astrosphaera . 91	—	Pegantha . . . 16	Echinidea	Cidaris . . . 60
—	Collosphaera . 51	—	Porpema. . . 17	—	Clypeaster . . . 30
Acantharia	Xiphacantha . 21	—	Epibulia . . . 7	VII. Мягкотѣлыя. Mollusca.	
—	Dorataspis . . 41	—	Discolabe . . . 37	Acephala	Cytherea. . . 55
Nassellaria	Tympanidium . 71	Ctenophoræ	Strobalia . . . 59	Gasteropoda	Murex. . . . 53
—	Calocyclus . . 31	Stauromedusæ	Bassia. . . . 77	—	Aeolis. . . . 43
—	Elaphospyris . 22	Peromedusæ	Hormiphora. . 27	Cephalopoda	Ammonites. . . 44
Phaeodaria	Aulographis . 61	Cubomedusæ	Lucernaria . . 48	—	Octopus . . . 54
—	Circogonia . . 1	Discomedusæ	Periphylla . . 38	VIII. Членистыя. Articulata.	
Thalamophora	Miliola . . . 12	—	Charybdea . . 78	Annelida	Sabella 96
—	Lagena . . . 81	—	Linantha . . . 18	Crustacea	Limulus . . . 47
—	Globigerina. . 2	—	Desmonema . . 8	—	Calanus . . . 56
Mycetozoa	Arcyria . . . 93	Tetracoralla	Aurelia . . . 98	—	Lepas 57
Flagellata	Dinobryon . . 13	Octocoralla	Toreuma. . . 28	—	Alima. . . . 76
Ciliata	Stentor . . . 3	—	Pilema . . . 88	—	Parthenope. . . 86
III. Высшія растенія. Metaphyta.		Hexacoralla	Cyathophyllum 29	Arachnida	Epeira. . . . 66
Algae	Zonaria . . . 15	—	Gorgonia. . . 39	Insecta	Alucita . . . 58
—	Delesseria . . 65	Platodes	Pennatula . . 19	IX. Позвоночныя. Vertebrata.	
Fungi	Dictyophora . 63	—	Heliactis . . . 49	Pisces	Ostracion . . . 42
—	Erysiphe. . . 73	—	Turbinaria . . 69	—	Pegasus . . . 87
Lichenes	Cladonia. . . 83	V. Червеобразныя. Vermalia.	Maeandrina. . 9	Amphibia	Hyla 68
Muscinae	Polytrichum . 72	Rotatoria	Diplozoon . . 75	Reptilia	Basiliscus . . . 79
Hepaticæ	Marchantia . . 82	Bryozoa	—	—	Testudo . . . 89
Filicinae	Platyserium . 52	—	—	Aves	Trochilus . . . 99
—	Alsophila . . . 92	Spirobranchia	—	Mammalia	Vampyrus . . . 67
Gymnospermae	Araucaria . . . 94	Ascidiae	—	—	Antilope . . . 100
Angiospermae	Nepenthes . . . 62	—	—		
—	Cypripedium . 74	—	—		

Таблица вторая: Обзоръ главныхъ группъ геометрическихъ основныхъ формъ.
(Проморфологическая система; сравн. стр. 12.)

Четыре класса основныхъ формъ, опредѣляемые положеніемъ центра тѣла.	Шесть классовъ основныхъ формъ, опредѣляемыхъ свойствами осей тѣла.	Девять порядковъ основныхъ формъ, опредѣляемыхъ отношеніями полюсовъ осей тѣла.	Примѣры для реальнаго представленія различныхъ порядковъ основныхъ формъ.
<p>А. Первый классъ основныхъ формъ:</p> <p>Centrostigma.</p> <p>Геометрическій центръ тѣла представляетъ точку (Stigma centrale). Главной оси не имѣется.</p>	<p>I. Homaxonia. Равноосевыя формы.</p> <p>II. Polyaxonia. Многоосевыя основныя формы.</p>	<p>1. Голосферическія основныя формы. (Гладкіе шары.)</p> <p>2. Эндосферическія основныя формы. (Пластинчатые шары.)</p>	<p>Гладкіе шары геометрически правильно представлены многими клетками (протистами и яйцами многихъ гистоновъ; яйцо многихъ млекопитающихъ, яйцо человека).</p> <p>Пластинчатые шары геометрически правильно представлены раковинками многихъ протистовъ (Sphaeroidea и др. радиолярій), Naolosphaera, пыльцой многихъ цветковыхъ растений, яйцами многихъ Metazoa.</p>
<p>В. Второй классъ основныхъ формъ:</p> <p>Centraxonia.</p> <p>Геометрическій центръ тѣла представляетъ линію, а именно вертикальную главную ось (axon centrale), или protaxon. Боковыя оси (опредѣленные поперечными осми, перпендикулярными главной продольной осми) отсутствуютъ у Monaxonia; но имѣются у Stauraxonia.</p>	<p>III. Monaxonia. Одноосевыя основныя формы.</p> <p>Имѣется только вертикальная главная ось (разрѣзъ ихъ вслѣдствіе этого круглый); боковыхъ осей нѣтъ.</p> <p>IV. Stauraxonia. Формы съ боковыми осми.</p> <p>Вертикальная главная ось пересѣкается опредѣленными горизонтальными поперечными осми (разрѣзъ вслѣдствіе этого многоугольный).</p>	<p>3. Сферидальныя основныя формы. (Monaxonia isopola.)</p> <p>4. Коноидальныя основныя формы. (Monaxonia allopola.)</p> <p>5. Бипирамидальныя основныя формы. (Stauraxonia isopola.)</p> <p>6. Пирамидальныя основныя формы. (Stauraxonia allopola.)</p>	<p>Сфероидальныя основныя формы.</p> <p>Многіе протисты (Protophyta и Protozoa) съ одинаковыми полюсами главной оси. Многія клетки изъ тканей гистоновъ.</p> <p>Коноидальныя основныя формы.</p> <p>Многіе протисты (Protophyta и Protozoa) съ разными полюсами главной оси. Многія клетки изъ тканей гистоновъ.</p> <p>Бипирамидальныя основныя формы.</p> <p>Многія радиоляріи, особенно Acantharia. Многія діатомовыя и десмидіевыя водоросли. Многія клетки изъ тканей гистоновъ.</p> <p>Пирамидальныя основныя формы.</p> <p>Многіе протисты (радиоляріи и др.). Правильные (актиноморфные) цвѣтки и плоды многихъ Anthophyta. Особи правильныхъ стрекочущихъ и иглокожихъ; нѣкоторые Stenophora.</p>
<p>С. Третій классъ основныхъ формъ:</p> <p>Centroplana.</p> <p>Геометрическій центръ тѣла представляетъ плоскость, а именно сагиттальную срединную плоскость (Planum centrale). Только посредствомъ одного разрѣза тѣло можетъ быть раздѣлено на двѣ (правую и лѣвую) симметрическія половины; спинная сторона отличается отъ брюшной.</p>	<p>V. Triaxonia. Трехосевыя основныя формы.</p> <p>(Билатеральныя, зигоморфныя, дорсовентральныя формы.)</p> <p>Основная форма опредѣляется тремя взаимно перпендикулярными направляющими осми (euthupa); изъ этихъ осей у продольной и сагиттальной оба полюса неодинаковы (аллопольныя оси), а у поперечной одинаковы (изопольная ось).</p>	<p>7. Амфилевральныя основныя формы. (Билатерально-радіальныя формы.)</p> <p>8. Зиголевральныя основныя формы. (Билатерально-симметрическія формы.)</p>	<p>Амфилевральныя четныя основныя формы.</p> <p>Шестилучевые цвѣтки Cuphea, Lythrum. Osculina и др. кораллы. Четырехлучевые цвѣтки Reseda, Scabiosa. Многія сифонофоны.</p> <p>Амфилевральныя нечетныя основныя формы.</p> <p>Пятилучевые зигоморфные цвѣтки (Viola, губоцвѣтныя, мотыльковыя. Трехлучевыя орхидеи). Билатеральныя (и пятилучевыя) иглокожія.</p> <p>Персимметрическія зиголевральныя основныя формы.</p> <p>Большинство листьевъ растений и особей высшихъ животныхъ (Coelomaria).</p> <p>Асимметрическія зиголевральныя основныя формы.</p> <p>Большинство улитокъ, многія ракушки. Рыбы семейства камбаловыхъ. Цвѣтки Salpa.</p>
<p>Д. Четвертый классъ основныхъ формъ:</p> <p>Centraporia.</p> <p>Геометрическаго центра тѣла нѣтъ вовсе (Acentra).</p>	<p>VI. Anaxonia. Не имѣющія осей основныя формы.</p> <p>Опредѣленныхъ осей не имѣется.</p>	<p>9. Неправильныя основныя формы. Комокъ, Bolus.</p>	<p>Неправильныя основныя формы.</p> <p>Многія амебовидныя клетки, постоянно мѣняющія свою форму. Многіе органы. Большинство губокъ.</p>

Таблица третья: Морфологическая система организмов. I.

I. Первое царство: Протисты, или простейшія. Одноклѣточные организмы, не образующіе тканей.

Древнѣйшіе и наиболѣе простые организмы, безъ тканей. Форма тѣла является производнымъ всего одной клѣтки (пластиды).

I. A. Первое подцарство: Protophyta, простейшія растенія. Протисты плазмодомы.

1. Подотдѣлъ: Archeophyta. 2. Подотдѣлъ: Algaria. 3. Подотдѣлъ: Algettae.	Пластиды безъ ядра.	1. Chromacea (Phycoschromacea).	1. Какъ художественныя формы не имѣютъ значенія; болѣею частью представляютъ простые шары или четковидныя шнуры. 2, 3. Художественныя формы весьма многочисленны и разнообразны въ строеніи и скульптурѣ кремнеземной раковинки (4, 84) или клѣтчатковой оболочки (14, 24).
	Клѣтки съ ядрами. { 2. Безъ жгутиковъ. 3. Со жгутиками.	2. Diatomea 4, 84; Desmidiea 24. 3. Peridinea 14; Melethallia 34; Siphoneae 64.	

I. B. Второе подцарство: Protozoa, простейшія животныя. Протисты плазмофаги.

1. Подотдѣлъ: Archezoa. 2. Подотдѣлъ: Sporozoa. 3. Подотдѣлъ: Rhizopoda. 4. Подотдѣлъ: Infusoria.	Пластиды безъ ядра.	1. Bacteria, Rhizomonera. 2. Gregarinae, Fungilla.	1, 2. Какъ художественныя формы не имѣютъ значенія; болѣею частью представляютъ простые шары или палочки. 3. Художественныя формы весьма богаты и разнообразны, какъ въ общей формѣ клѣточной оболочки, такъ и въ ея отдѣльныхъ придаткахъ. 4. Въ художественномъ отношеніи не важны. Ценобіи нерѣдко весьма изящны.
	Клѣтки съ ядрами. { 2. Съ замкнутой клѣточной оболочкой. 3. Съ псевдоподіями. 4. Съ рѣсничками или жгутиками.	3. { Mycetozoa 93; Thalamophora 2, 12, 81. Radiolaria 1, 11, 21, 22, 31, 41, 51, 61, 71. 4. Flagellata 13; Ciliata 3.	

II. Второе царство: Гистоны. Многоклѣточные, тканеобразующіе организмы.

Болѣе новые и выше развитые организмы, съ тканями. Форма тѣла является производнымъ многоклѣточной ткани.

II. A. Третье подцарство: Metaphyta, высшія растенія. Гистоны плазмодомы.

I. Слупень Metaphyta: Thallophyta (Sporogamae). Слоевищныя растенія. Метафиты съ слоевищемъ (нѣтъ настоящаго корня съ корнемъ, стеблемъ и листьями). Размноженіе весьма разнообразно и нерѣдко связано со смѣной поколѣній.	I. Подотдѣлъ Thallophyta: Algae. Водоросли. Слоевище составлено изъ плазмодомныхъ, содержащихъ хлорофиллъ клѣтокъ.	1. Chlorophyceae. 2. Charophyceae. 3. Phaeophyceae 15. 4. Rhodophyceae 65.	1, 2. Въ художественномъ отношеніи не важны; чаще всего очень просты: нити, состоящія изъ ряда клѣтокъ, или листовидныя пластинки. 3, 4. Въ художественномъ отношеніи не особенно важны; слоевище нерѣдко, однако, изящно развѣтвлено. 1—3. Художественныя формы многочисленны и своеобразны, хотя и довольно просты. Споровыя капсулы часто отличаются изящной и сложной формой.
	II. Подотдѣлъ Thallophyta: Fungi. Грибы. Слоевище составлено изъ лишенныхъ хлорофилла, клѣтокъ-плазмофоговъ (лишайники состоятъ вмѣстѣ съ тѣмъ и изъ водорослей).	1. Ascomycetes 73. 2. Basimycetes 63. 3. Lichenes 83.	
II. Слупень Metaphyta: Diaphyta (Archegoniatae). Заростковыя растенія. Кормофиты (съ корнемъ, стеблемъ и листьями), со смѣной поколѣній. Безполое поколѣніе (образующее споры) чередуется съ половымъ, образующимъ архегоніи и антеридіи.	I. Подотдѣлъ Diaphyta: Bryophyta. Мхи. Ткани безъ сосудистыхъ пучковъ. Половое поколѣніе кормофитно. Безполое поколѣніе представляетъ собою спорогоніи.	1. Hepaticae, печеночныя мхи. 82. 2. Muscinae, листовныя мхи. 72.	1, 2. Художественныя формы тонкія и изящныя, однако однообразны; вслѣдствіе своей малой величины онѣ очень скромны. 1—4. Художественныя формы разнообразны и красивы; болѣею частью онѣ выражены только въ образованіи перистыхъ спороносныхъ листьевъ: древовидныя формы очень велики.
	II. Подотдѣлъ Diaphyta: Pteridophyta. Папоротники. Ткани съ сосудистыми пучками. Половое поколѣніе таллофитно. Безполое поколѣніе кормофитно.	1. Filicariae, листовныя папоротники. 52, 92. 2. Rhizocarpeae, водныя папоротники. 3. Calamariae. 4. Selagineae.	
III. Слупень Metaphyta: Anthophyta (Phanerogamae). Цвѣтковыя растенія. Кормофиты (съ корнемъ, стеблемъ и листьями), безъ смѣны поколѣній. Изъ остатковъ архегоніевъ (макроспорангіевъ) произошли сѣмядоли (макроспора = зародышевый мѣшокъ), изъ остатковъ антеридіевъ (микроспорангіевъ) пыльцевыя мѣшки (микроспора = зернышко пыльцы).	I. Подотдѣлъ Anthophyta: Gymnospermae. Голосѣмянныя. Сѣмяпочки сидятъ открыто на плодolistикахъ. Завязи и пестика нѣтъ.	1. Cycadeae, цикадовые. 2. Ginkgoeae. 3. Coniferae, хвойныя. 94. 4. Gnetaeae.	1—4. Художественныя формы многочисленны, особенно въ развѣтвленіи стволовъ и вѣтвей и въ строеніи плодовыхъ шишекъ. 1, 2. Художественныя формы крайне богаты и разнообразны, какъ въ строеніи ствола и цвѣтковъ, такъ и въ чудной формѣ и окраскѣ цвѣтовъ и плодовъ.
	II. Подотдѣлъ Anthophyta: Angiospermae. Скрытосѣмянныя. Сѣмяпочки скрыты; онѣ заключены въ плодolistики, образующіе завязь и пестикъ.	1. Monocotylae, односѣмянодольныя. 74. 2. Dicotylae, двусѣмянодольныя. 62.	

Таблица четвертая: морфологическая система организмов. II.

II. В. Четвертое подцарство: Metazoa. Животные тканеобразующия. Гистоны плазмодии.

II. В. 1. Древняя группа отрядов: Coelenteria (Coelenterata); низшие животные, без полости тела, без крови и порошицы.

I. Отдѣлъ: Gastraeades.	Особь, образованная всего двумя зародышевыми пластами, имѣетъ одноосевую основную форму.	1. Gastremaria. 2. Physemaria.	Въ художественномъ отношеніи не играютъ роли. Одноосевое тѣло ихъ крайне просто.
II. Отдѣлъ: Spongiae. Губки.	Одноосевая особь походитъ на gastraea. Неправильной формы колоніи, составленныя изъ многочисленныхъ особей (жгутиковыхъ камеръ); въ кожѣ находятся отверстія.	1. Malthospongiae, роговыя губки. 2. Calcispongiae, известковыя губки 5. 3. Silicispongiae, кремневыя губки 35.	Въ художественномъ отношеніи не важны. Нѣкоторыя колоніи, однако, отличаются красотой формы. Скелетныя образования весьма разнообразны и нерѣдко изящны.
III. Отдѣлъ: Cnidaria. Стрекающія.	Особь имѣетъ лучистую основную форму, снабжена радиальнымъ вѣнчикомъ щупалецъ и стрекательными органами въ кожѣ. Колоніи весьма разнообразнаго вида.	1. Hydroidae 6, 25, 45. 2. Craspedotae 16, 26, 36, 46. 3. Siphonophorae 7, 17, 37, 59, 77. 4. Ctenophorae 27. 5. Acraspedae 8 18, 28, 38, 48, 78, 88, 98. 6. Corallia 9, 19, 29, 39, 49, 69.	Художественныя формы крайне богаты и интересны; онѣ проявляются какъ въ строеніи цѣлыхъ особей и колоній, такъ и въ изящной формѣ и окраскѣ отдѣльных частей.
IV. Отдѣлъ: Platodes. Плоскія животныя, или плоскіе черви.	Билатерально симметричная особь, съ простымъ нервнымъ узломъ и съ нефридіями.	1. Platodaria. 2. Turbellaria. 3. Trematodes. 4. Cestodes. } 75.	Какъ художественныя формы не имѣютъ значенія. Придатковъ на тѣлѣ почти совсѣмъ нѣтъ. Лишь одна часть Turbellaria отличается красотой окраски и рисунка.

II. В. 2. Новая группа отрядов: Coelomaria (Bilaterata); высшія животныя, съ полостью тѣла, большею частью съ кровью и порошицей.

V. Отдѣлъ: Vermalia. Червеобразныя (или, отчасти, „черви“).	Особь не членистая, билатеральная, чаще всего весьма простой формы, безъ типическихъ признаковъ пяти высшихъ отрядовъ (VI—X).	1. Rotatoria, коловратки 32. 2. Strongylaria, круглые черви. 3. Prosopygia 23, 33, 97. 4. Frontonia.	Въ художественномъ отношеніи неважны. Только сидячія формы Prosopygia снабжены разнообразной, красной оболочкой (колоніи мшавокъ).
VI. Отдѣлъ: Echinoderma. Иглокожія, или лучистыя.	Основная форма особей (въ молодости билатеральныхъ) пятилучевая; съ пятилучевымъ нервнымъ кольцомъ и кожнымъ скелетомъ съ амбулакральной системой.	1. Amphoridea 95. 2. Thuroidea 50. 3. Cystoidea 90. 4. Blastoidea 80. 5. Crinoidea 20. 6. Asteridea 40. 7. Ophiodea 10, 70. 8. Echinidea 30, 60.	Художественныя формы крайне разнообразны и интересны, выражаясь какъ въ пятилучевомъ тѣлѣ животнаго, такъ и въ его придаткахъ.
VII. Отдѣлъ: Mollusca. Мягкотѣлыя, или моллюски.	Особь не членистая, билатеральная, съ мантией, раковиной и ногой; жабры находятся между краемъ мантии и краемъ ноги. Нервная система изъ окологлоточнаго кольца и нѣсколькихъ паръ ганглиевъ.	1. Amphineura. 2. Gasteropoda 43, 53. 3. Acephala 55. 4. Cephalopoda 44, 54.	Художественныя формы разнообразны и красивы; главнымъ образомъ интересна, однако, известковая раковина, а не самое тѣло животнаго.
VIII. Отдѣлъ: Articulata. Суставчатыя, или членистыя (частью „членистоногія“).	Особь билатеральная, съ наружной членистостью, съ рядомъ хитиновыхъ колецъ. Нервная система изъ брюшной цѣпочки и окологлоточнаго кольца. Надъ кишечникомъ находится спинной сосудъ, или сердце.	1. Annelida 96. 2. Crustacea 47, 56, 57, 76, 86. 3. Tracheata (Arachnida 66, Insecta 58).	Художественныя формы крайне разнообразны; онѣ выражаются какъ въ расчлененіи тѣла, такъ и въ многочисленныхъ придаткахъ. Окраска и рисунокъ пестры и красивы.
IX. Отдѣлъ: Tunicata. Оболочники.	Особь нечленистая, билатеральная, со спинной струей (chorda), лежащей между нервнымъ спиннымъ стволомъ и кишечникомъ. Подъ кишкой на брюшной сторонѣ лежитъ сердце.	1. Copelata. 2. Ascidiae 85. 3. Thalididae.	Какъ художественныя формы не важны. Придатковъ на тѣлѣ почти нѣтъ. Только многія колоніи сложныхъ асцидій отличаются красивой окраской и рисункомъ.
X. Отдѣлъ: Vertebrata. Позвоночныя.	Особь билатеральная, съ внутренней членистостью, съ цѣпочкой первичныхъ позвонковъ (мускульныхъ пластинокъ). Между нервнымъ спиннымъ стволомъ и кишечникомъ находится спинная струна (chorda). Подъ кишкой на брюшной сторонѣ лежитъ сердце.	1. Acrania. 2. Cyclostoma. 3. Pisces 42, 87. 4. Dipneusta. 5. Amphibia 68. 6. Reptilia 79, 89. 7. Aves 99. 8. Mammalia 67, 100.	Художественныя формы крайне разнообразны и интересны. Только оба низшихъ класса (1,2) просты и лишены конечностей. Шесть высшихъ классовъ, съ двумя парами конечностей, отличаются красотой и разнообразіемъ покрововъ тѣла.

Опечатки и недосмотры.

Напечатано:

- Таблица 1. Отрядъ радіоларій.
 Таблица 2. Отрядъ камерниковъ.
 Подотрядъ фораминиферъ.
 Таблица 4. Классъ водорослей.
 Подклассъ діатомовыхъ водорослей.
 Таблица 21. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ акантарій.
 Таблица 22. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ акантарій.
 Таблица 26. Порядокъ трахимедузъ (Trachimedusae).
 Таблица 31. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ ситовиднопоровыхъ.
 Таблица 40. Отрядъ пигоцинкъ.
 Таблица 41. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ акантарій.
 Таблица 50. Классъ Monogonina.
 Подклассъ голотурій.
 Таблица 51. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ спумелларій.
 Таблица 56. Отдѣлъ членистоногихъ.
 Таблица 57. То же
 Таблица 58. То же
 Таблица 91. Отрядъ радіоларій.
 Подотрядъ ситовиднопоровыхъ.

Слѣдуетъ читать:

- Подклассъ радіоларій.
 Подклассъ камерниковъ.
 Отрядъ фораминиферъ.
 Подотдѣлъ водорослей.
 Классъ діатомовыхъ водорослей.
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ акантарій.
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ ситовиднопоровыхъ.
 Порядокъ трахимедузъ (Trachimedusae).
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ ситовиднопоровыхъ.
 Подотдѣлъ пигоцинкъ.
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ акантарій.
 Подотдѣлъ Monogonina.
 Классъ голотурій.
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ спумелларій.
 Отдѣлъ членистыхъ.
 То же
 То же
 Подклассъ радіоларій.
 Отрядъ ситовиднопоровыхъ.